

Señor Director
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-046056- -00005-0000

Fecha: 2013-01-08 08:56:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 27

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. **09.046.056**
Asunto : Solicitud de patente para: **NEGROS DE CARBÓN QUE TIENEN BAJAS CANTIDADES DE PAH Y MÉTODOS PARA SU ELABORACIÓN**
Solicitante : CABOT CORPORATION
Fecha de solicitud : 7 de Mayo de 2009

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **17642** notificado por fijación en lista el 9 de Octubre de 2009.

2. Mediante oficio No. **17642** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del pliego reivindicatorio, a la unidad de invención, a la novedad de la reivindicación 40 en vista del documento **D1**: US 2005063892, y al nivel inventivo de las reivindicaciones 42 y 43 en vista de los documentos **D1**, **D2**: US 6323273, **D3**: US 6251983 y **D4**: WO 9419412.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes aclaraciones y argumentos:

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel: (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A.: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección, Oficina 652 - Tel: (57-4) 604 4794 Ext. 6729 / 6731 - Fax: (57-4) 604 4731 - COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3.1 Con respecto a las reivindicaciones consideradas resultados a alcanzar

En primer lugar, resulta pertinente aclarar que el bajo contenido de PAHs puede ser considerado un resultado a alcanzar en procesos de combustión o en elementos en dónde éstos sean una impureza no deseada. Sin embargo, los PAHs son parte del negro de carbón: no son impurezas, sino uno de los componentes esenciales que le dan sus propiedades específicas. De hecho, el contenido de PAHs determina las propiedades finales del negro de carbón. Consecuentemente, caracterizar un negro de carbón por su contenido de PAHs es análogo a caracterizar una composición por la proporción de sus componentes, lo cual representa una característica técnica estructural que debe ser estudiada.

Adicionalmente a lo anterior, una persona normalmente versada en la materia tiene suficientes conocimientos para determinar los parámetros requeridos durante el proceso de producción del negro de carbón para obtener el contenido de PAHs deseado. Así pues, no se requiere ninguna actividad inventiva ni ajena a la técnica para obtener negro de carbón con un contenido específico de PAHs.

De acuerdo a lo anterior, el contenido de PAHs en un negro de carbón no puede ser considerado un resultado a alcanzar porque:

- Los PAHs son un componente esencial del negro de carbón;
- Un técnico versado en la materia tiene suficientes conocimientos para alterar el contenido de PAHs en un negro de carbón.

De acuerdo a lo anterior, cabe resaltar que el concepto inventivo que se reclama en las reivindicaciones 1 a 45, 38, 39 y 58 corresponde a: Un contenido de PAHs en un negro de carbón que, dependiendo del área de superficie (STSA) y del índice de Yodo (I_2No), producen unas propiedades mecánicas deseadas.

Cabe también resaltar que la reivindicación 1 define clara e inequívocamente el contenido de PAHs (y DBP en algunos casos) para diferentes rangos de STSA y $I_2No/STSA$. Esto debido a que las composiciones reivindicadas, dados los rangos de las propiedades mencionadas, permiten obtener buenas propiedades del negro de carbón siendo el contenido de PAHs menor que el usado comúnmente en la técnica.

Por todos los argumentos anteriores, las reivindicaciones 1 a 34, 38, 39 y 58 deben ser estudiadas, ya que definen características técnicas estructurales y no resultados a alcanzar.

En adición a lo anterior, se aclara que las solicitudes homólogas a la presente en Europa, Estados Unidos de América y Japón, entre otras, no presentan ninguna objeción de este tipo y estudiaron todas las reivindicaciones en el examen de patentabilidad. En los anexos se presentan la portada y las reivindicaciones de las solicitudes en los países mencionados.

Por otro lado, la expresión “de manera de eliminar el PAH a fin de formar dicho negro de carbón”, no corresponde a una ventaja, sino a una característica técnica funcional de la invención, que en este caso se hace indispensables para que un técnico medio pueda entender a cabalidad la invención y pueda determinar adecuadamente los parámetros del método para realizarlo correctamente; lo anterior para garantizar que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir la invención.

Con respecto a lo anterior, el “INSTRUCTIVO EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD” de su Despacho enuncia:

“Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales (...) Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos” (Subraya incluida en el texto).

De acuerdo con lo anterior, los fragmentos objetados no solo pueden, sino que deben estar en las reivindicaciones, ya que resultan esenciales para que una persona del oficio normalmente versada en la materia pueda reproducir correctamente las condiciones del método reivindicado.

3.2 Argumentos a favor de la unidad de invención

En consecuencia de los argumentos anteriores, el negro de carbón de la reivindicación 1 debe ser considerado un concepto inventivo que es común a todas las reivindicaciones. Así, de ser considerado novedoso e inventivo, la presencia de dicho concepto común inventivo en todas las reivindicaciones le otorga unidad de invención al pliego reivindicatorio.

3.3 Argumentos a favor de la novedad de la presente invención

En el documento D1 puede notarse que el proceso térmico usado para remover el PAH del negro de carbón es un tratamiento electro térmico en horno de lecho fluidizado entre 800 y 3000 °C, en donde dicho proceso produce negro de carbón grafitado. D1 requiere adicionalmente el uso de electrodos dentro del horno y la aplicación de voltaje entre dichos electrodos, lo que causa que el material fluidizado se caliente rápidamente.

Contrario a lo anterior, la reivindicación 40 especifica un método que comprende únicamente los pasos de: someter el negro de carbón a una alta temperatura en una atmósfera inerte o al vacío.

Puede notarse entonces que el método de la reivindicación 40 es considerablemente más sencillo que el explicado en la reivindicación 1.

Puede notarse en la tabla 4 de D1 muestran que algunas propiedades del área superficial se ven considerablemente alteradas durante el proceso térmico, al comparar las propiedades del CDX-975U con las del CDX-975U tratado térmicamente:

Table 4: Colloidal Properties			
	CDX-975U	Heat-Treated CDX-975U	Acetylene Black
Iodine (mg/g) ASTM D1510	250.9	90.8	86.3
NSA (m ² /g) ASTM D4820	227	71.9	73.1
DBPA (ml/100g) ASTM D2414	173	165	207
Sulfur (%) ASTM D1619	0.45	0.01	0.01
pH ASTM D1512	6.5	10.6	9.2
Molsture	0.7	0.0	0.0

Tabla 4 de D1

Las modificaciones anteriormente evidenciadas no son deseables en la presente invención. Consecuentemente, el método de la presente invención es claramente distinguible del tratamiento de D1.

De acuerdo con los argumentos anteriormente explicados, la nueva reivindicación independiente 40 es novedosa sobre el estado de la técnica.

3.4 Argumentos a favor del nivel inventivo del pliego reivindicatorio

Las reivindicaciones objetadas por falta de nivel inventivo, 42 y 43, enseñan "Un método para la producción del negro de carbón de la reivindicación 1", esto quiere decir que el producto producido tiene todas las características técnicas de la reivindicación 1.

Con respecto a lo anterior, se puede notar que el documento D1 menciona el contenido de PAH únicamente en el negro de carbón grafitado, que es esencialmente diferente del negro de carbón de la presente invención. Por su parte, el documento D2 no está relacionado con, ni contiene enseñanzas referentes a, proveer negro de carbón con una baja cantidad de PAH. D3 no hace referencia al contenido de PAH, y de su lectura no se puede concluir que sea una propiedad de interés. Con respecto a D4, éste simplemente enseña un paso relacionado con recuperar el gas de cola caliente, pero no menciona la remoción de PAH del negro de carbón. De hecho, el método de D4 produce negro de carbón con alto contenido de PAH.

De acuerdo a lo anterior, no existe ninguna posible combinación de los documentos D1, D2, D3 y/o D4 que permita llegar a un método para producir un carbón negro no grafitado con bajo contenido de PAH. Adicionalmente, dichos documentos no incluyen suficientes enseñanzas para determinar que el método reclamado por la presente solicitud sea deseable.

Como consecuencia de lo anterior, las reivindicaciones 42 y 43 son inventivas sobre el estado del arte citado.

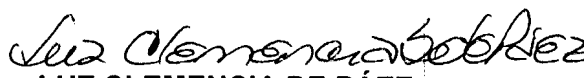
De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 17642, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. **Anexos**

- Portadas y reivindicaciones de las solicitudes homólogas a la presente solicitud en Europa, Estados Unidos de América y Japón.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555


COLO-01044-0841-001-8
SML\SML\ID-233605\WPCL1044
No. M-2013-233605\SML

(19)



(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number: **EP 2 087 046 A0**

(11) Numéro de publication:

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

WO 2008/058114 (Art. 153(3) EPÜ).

International application published by the World
Intellectual Property Organization under number:

WO 2008/058114 (Art. 153(3) EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation
Mondiale de la Propriété Intellectuelle sous le numéro:

WO 2008/058114 (art. 153(3) CBE).

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
15 May 2008 (15.05.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/058114 A2

- (51) International Patent Classification: **Not classified**
- (21) International Application Number: PCT/US2007/083747
- (22) International Filing Date: 6 November 2007 (06.11.2007)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 60/864,750 7 November 2006 (07.11.2006) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): **CABOT CORPORATION** [US/US]; Two Scaport Lane, Suite 1300, Boston, MA (US).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): **YUROVSKAYA, Irina, S.** [US/US]; 9 Woodridge Lane, Westford, MA 01886 (US). **SIFLEET, William, L.** [US/US]; 120 South Meadow Road, Clinton, MA 01510 (US). **REZNEK, Steven, R.** [US/US]; 781 Strawberry Hill Road, Concord, MA 01742 (US). **LIST, Steven, J.** [US/US]; 25 Hillside Avenue, Bedford, MA 01730 (US). **GREEN, Martin, C.** [US/US]; 119 Steele Lane, Boxborough, MA 01719 (US).
- (74) Agent: **FOLLETT, Robert, J.**; Cabot Corporation, 157 Concord Road, Billerica, MA 01821-7001 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:**
— without international search report and to be republished upon receipt of that report

**WO 2008/058114 A2**

(54) Title: CARBON BLACKS HAVING LOW PAH AMOUNTS AND METHODS OF MAKING SAME

(57) Abstract: Carbon blacks, such as rubber blacks, having a low PAH concentration are described. Furthermore, elastomeric or rubber compositions containing the carbon black of the present invention are further described, as well as methods of making carbon black having a low PAH concentration.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A carbon black having a low PAH content, wherein the PAH content is determined based on a PAH22 content, said carbon black is a furnace carbon black and has a STSA, $I_2No/STSA$ ratio, and PAH content as follows:

- a) STSA: 110-250 m^2/g
 I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g): 1.20 to 0.70
PAH: 400 ppm or less; or
- b) STSA: 80-110 m^2/g
 I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g): 1.15 to 0.70
PAH: 30 ppm or less; or
- c) STSA: 65-75 m^2/g
 I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g): 1.10 - 0.88
PAH: 500 ppm or less
DBP: 115-125 mL/100 g; or
- d) STSA: 65-80 m^2/g
 I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g): 0.70 to 0.88
PAH: 500 ppm or less; or
- e) STSA: 1 to 35 m^2/g
 I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g): 1.40 to 0.70
PAH: 50 ppm or less; or
- f) STSA: 70 to 90 m^2/g
 I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g): 1.00 to 1.20
PAH: 50 ppm or less
DBP: 60-80 mL/100g; or
- g) STSA: 87-95 m^2/g
 I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g): 0.91 to 1.08
PAH: 100 ppm or less
DBP: 109-119 mL/100g

2. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is a) and has an I_2No (mg/g)/STSA (m^2/g) of 1.15 to 0.70.

3. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a STSA of 110 to 200

m²/g.

4. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a STSA of 110 to 175

m²/g.

5. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a STSA of 110 to 150

m²/g.

6. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a I₂No/STSA of 1.15 to

0.9.

7. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH content of 1 ppm

to 200 ppm.

8. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH content of 1 ppm

to 50 ppm.

9. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH of 1 ppm to 150

ppm.

10. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH content of 1 ppm

to 100 ppm.

11. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH of 20 ppm or less.
12. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is b) and said I₂No/STSA is 1.10 or less.
13. The carbon black of claim 12, wherein said PAH content is 1 ppm to 20 ppm.
14. The carbon black of claim 12, wherein said PAH content is 10 ppm or less.
15. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is c).
16. The carbon black of claim 15, wherein said PAH content is 1 ppm to 100 ppm.
17. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is d).
18. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 1 ppm to 300 ppm.
19. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 1 ppm to 150 ppm.
20. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 1 ppm to 100 ppm.
21. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 1 ppm to 50 ppm.

22. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 20 ppm or less.
23. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is e).
24. The carbon black of claim 23, wherein said PAH content is 1 ppm to 20 ppm.
25. The carbon black of claim 23, wherein said PAH content is 10 ppm or less.
26. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is f).
27. The carbon black of claim 26, wherein said carbon black has a DBP of 72 mL/100g, an STSA of 76 m²/g, and an I₂No/STSA of 1.05 to 1.09, and PAH content of 50 or less.
28. The carbon black of claim 26, wherein the DBP is 66-77 mL/100g or less.
29. The carbon black of claim 26, wherein said DBP is 60 mL/100g to 72 mL/100 g.
30. The carbon black of claim 26, wherein said PAH content is 1 ppm to 20 ppm.
31. The carbon black of claim 26, wherein said PAH content is 10 ppm or less.
32. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black has the ability to impart at least one mechanical property in a rubber matrix, or an elastomeric composition, said at least one

mechanical property is one or more of the following:

- abrasion resistance (21% slip) -- tested per U.S. Patent 4,995,197,
- elongation (%) -- ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR -- Recipe and Evaluation Procedures,
- tensile strength (Mpa); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR -- Recipe and Evaluation Procedures,
- 100% modulus (Mpa); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR -- Recipe and Evaluation Procedures,
- 300% modulus (Mpa); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR -- Recipe and Evaluation Procedures,
- ratio of 300% modulus/100% modulus (M300%/M100%); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR -- Recipe and Evaluation Procedures,
- bound rubber (%); S. Wolff, M-J Wang, E-H Tan, Rubber Chem Techn, v 66, 163 (1993), or
- max tan delta @ 0° C tested with ARES/Rheometrics Dynamic Spectrometer II (RDS II, Rheometrics, Inc., N.J) operated in a torsion strain mode (shear) with measurements performed at 0°C for strain sweeps with double strain amplitude (DSA) ranging from 0.2 to 120%, at a constant frequency of 10 Hz, and wherein

at least one of said mechanical properties for said carbon black is within 10% of the value for the same mechanical property for the same type of carbon black having a PAH22 content of 600 ppm to 1,000 ppm.

33. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black has one or more of the following mechanical properties or rubber properties when included in a rubber formulation according to ASTM D 3191-02:

- abrasion resistance (21% slip) of from 80 to 170;
- elongation (%) of from 300 to 600;
- tensile strength (Mpa) of from 20 to 35;
- 100% modulus (Mpa) of from 2.4 to 4.5;
- 300% modulus (Mpa) of from 12 to 23;
- ratio of 300% modulus/100% modulus (M300%/M100%) of from 3.5 to 6;
- bound rubber (%) of from 15 to 30; and/or
- max tan delta @ 0° C of from 0.25 to 0.4.

34. An elastomeric composition or rubber matrix comprising at least one carbon black of claim 1 and at least one elastomer.

35. The elastomeric composition or rubber matrix of claim 34, further comprising at least one coupling agent.

36. The elastomeric composition or rubber matrix of claim 34, wherein said elastomeric composition or rubber matrix is a vulcanized composition (VR), a thermoplastic vulcanizate (TPV), a thermoplastic elastomer (TPE) or a thermoplastic polyolefin (TPO).

37. A tire or part thereof comprising the elastomeric composition or rubber matrix of claim

34.

38. A short quench carbon black having a PAH content of 100 ppm or less, wherein said short quench carbon black is a furnace carbon black, and wherein said PAH content is determined based on a PAH₂₂ content.

39. The short quench carbon black of claim 38, wherein said short quench carbon black is a N110 to N787 ASTM carbon black.

40. A method to produce the carbon black of claim 1, said method comprising subjecting or treating a carbon black having a PAH content to/with sufficient heat, optionally in an inert or vacuum atmosphere, such that the PAH or a portion thereof is removed to form said carbon black.

41. The method of claim 40, wherein said heat is on the order of from about 300° C to about 950° C.

42. A method to produce the carbon black of claim 1, said method comprising subjecting a carbon black having a PAH above 500 ppm to one or more solvent extractions.

43. A method to produce the carbon black of claim 1, wherein during manufacturing of carbon black involving the presence of hot tail gas containing a carbon black and PAH, said method comprising removing said hot tail gas with PAH from said carbon black.

44. The method of claim 43, wherein said removing of said hot tail gas is at a temperature of from about 260° C to about 950°C.

45. The method of claim 43, wherein said removing of said hot tail gas is at a temperature of from about 500° C to about 900°C.

46. The method of claim 43, wherein said carbon black is a furnace carbon black and said method occurs in a furnace carbon black reactor.

47. The method of claim 43, wherein a cyclone is used to remove said hot tail gas from said carbon black.

48. The method of claim 43, wherein a high temperature filter is used to remove said hot tail gas from said carbon black.

49. The method of claim 43, wherein after separating said carbon black from said hot tail gas, said carbon black has a carbon black temperature above 200° C, and said method further comprising lowering the carbon black temperature to below 200° C prior to introducing said carbon black into a bag filter.

50. The method of claim 43, wherein after separating said carbon black from said hot tail gas, said carbon black has a carbon black temperature above 400° C, and said method further comprising lowering the carbon black temperature to below 400° C prior to introducing said

carbon black into a bag filter.

51. The method of claim 43, wherein said PAH remains in a gas phase and does not condense of said carbon black.

52. The method of claim 43, further comprising recycling said hot tail gas with PAH.

53. The method of claim 51, wherein said recycling comprises re-using said hot tail gas in a carbon black manufacturing process.

54. The method of claim 51, wherein said recycling comprises re-using said hot tail gas as a heat source.

55. The method of claim 54, wherein said hot tail gas is used as at least a partial heat source for a dryer.

56. The method of claim 54, wherein said dryer is a carbon black dryer.

57. The method of claim 54, wherein said dryer is operated at a sufficient temperature such that the PAH in said hot tail gas is destroyed.

58. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black has a PAH content of from about 0.15 to about 2 micrograms/ m².

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2010-509466
(P2010-509466A)

(43) 公表日 平成22年3月25日 (2010.3.25)

(51) Int.Cl.
C09C 1/50 (2006.01)

F I
C09C 1/50

テーマコード (参考)
4 J 0 3 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 42 頁)

(21) 出願番号 (86) (22) 出願日 (85) 翻訳文提出日 (86) 国際出願番号 (87) 国際公開番号 (87) 国際公開日 (31) 優先権主張番号 (32) 優先日 (33) 優先権主張国	特願2009-536436 (P2009-536436) 平成19年11月6日 (2007.11.6) 平成21年7月6日 (2009.7.6) PCT/US2007/083747 W02008/058114 平成20年5月15日 (2008.5.15) 60/864, 750 平成18年11月7日 (2006.11.7) 米国 (US)	(71) 出願人 391010758 キャボット コーポレイション CABOT CORPORATION アメリカ合衆国, マサチューセッツ 02 210-2019, ボストン, トウー シ ーポート レーン, スイート 1300 (74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤 (74) 代理人 100077517 弁理士 石田 敬 (74) 代理人 100087413 弁理士 古賀 哲次 (74) 代理人 100102990 弁理士 小林 良博
--	--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低PAH量を有するカーボンブラックおよび製造方法

(57) 【要約】

低PAH濃度を有するゴムブラック等のカーボンブラ
ックが記載されている。さらに、本発明のカーボンブラ
ックを含有するエラストマー組成物またはゴム組成物、
ならびに低PAH濃度を有するカーボンブラックの製造
方法がさらに記載されている。

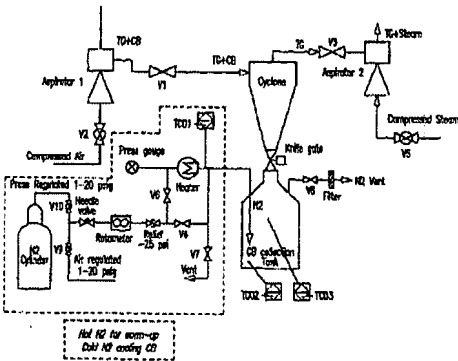


FIG. 5

(2)

特表2010-509466 (P2010-509466A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】

低PAH含有量を有するカーボンブラック、

該PAH含有量は、PAH22含有量に基づいて決定され、該カーボンブラックは、フ
ァーネスカーボンブラックであり、そして：

a) STSA: 110~250m²/g

I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) : 1.20~0.70

PAH: 400ppm以下；または

b) STSA: 80~110m²/g

I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) : 1.15~0.70

PAH: 30ppm以下；または

c) STSA: 65~75m²/g

I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) : 1.10~0.88

PAH: 500ppm以下

DBP: 115~125mL/100g；または

d) STSA: 65~80m²/g

I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) : 0.70~0.88

PAH: 500ppm以下；または

e) STSA: 1~35m²/g

I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) : 1.40~0.70

PAH: 50ppm以下；または

f) STSA: 70~90m²/g

I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) : 1.00~1.20

PAH: 50ppm以下

DBP: 60~80mL/100g；または

g) STSA: 87~95m²/g

I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) : 0.91~1.08

PAH: 100ppm以下

DBP: 109~119mL/100g

のSTSA、I₂No/STSA比、およびPAH含有量を有する。

【請求項2】

該カーボンブラックが、a)であり、そして1.15~0.70のI₂No (mg/g)
)/STSA (m²/g)を有する、請求項1のカーボンブラック。

【請求項3】

該カーボンブラックが、110~200m²/gのSTSAを有する、請求項2のカー
ボンブラック。

【請求項4】

該カーボンブラックが、110~175m²/gのSTSAを有する、請求項2のカー
ボンブラック。

【請求項5】

該カーボンブラックが、110~150m²/gのSTSAを有する、請求項2のカー
ボンブラック。

【請求項6】

該カーボンブラックが、1.15~0.9のI₂No/STSAを有する、請求項2の
カーボンブラック。

【請求項7】

該カーボンブラックが、1ppm~200ppmのPAH含有量を有する、請求項4の
カーボンブラック。

【請求項8】

該カーボンブラックが、1 ppm～50 ppmのPAH含有量を有する、請求項4のカーボンブラック。

【請求項9】

該カーボンブラックが、1 ppm～150 ppmのPAHを有する、請求項4のカーボンブラック。

【請求項10】

該カーボンブラックが、1 ppm～100 ppmのPAH含有量を有する、請求項4のカーボンブラック。

【請求項11】

該カーボンブラックが、20 ppm以下のPAHを有する、請求項4のカーボンブラック。

【請求項12】

該カーボンブラックが、b)であり、そして該 I_2 No/STSAが、1.10以下である、請求項1のカーボンブラック。

【請求項13】

該PAH含有量が、1 ppm～20 ppmである、請求項12のカーボンブラック。

【請求項14】

該PAH含有量が、10 ppm以下である、請求項12のカーボンブラック。

【請求項15】

該カーボンブラックが、c)である、請求項1のカーボンブラック。

【請求項16】

該PAH含有量が、1 ppm～100 ppmである、請求項15のカーボンブラック。

【請求項17】

該カーボンブラックが、d)である、請求項1のカーボンブラック。

【請求項18】

該PAH含有量が、1 ppm～300 ppmである、請求項17のカーボンブラック。

【請求項19】

該PAH含有量が、1 ppm～150 ppmである、請求項17のカーボンブラック。

【請求項20】

該PAH含有量が、1 ppm～100 ppmである、請求項17のカーボンブラック。

【請求項21】

該PAH含有量が、1 ppm～50 ppmである、請求項17のカーボンブラック。

【請求項22】

該PAH含有量が、20 ppm以下である、請求項17のカーボンブラック。

【請求項23】

該カーボンブラックが、e)である、請求項1のカーボンブラック。

【請求項24】

該PAH含有量が、1 ppm～20 ppmである、請求項23のカーボンブラック。

【請求項25】

該PAH含有量が、10 ppm以下である、請求項23のカーボンブラック。

【請求項26】

該カーボンブラックが、f)である、請求項1のカーボンブラック。

【請求項27】

該カーボンブラックが、72 mL/100 gのDBP、76 mL/gのSTSA、および1.05～1.09の I_2 No/STSA、および50以下のPAH含有量を有する、請求項26のカーボンブラック。

【請求項28】

該DBPが、66～77 mL/100 g以下である、請求項26のカーボンブラック。

【請求項29】

該DBPが、60 mL/100 g～72 mL/100 gである請求項26のカーボンブ

ラック。

【請求項30】

該PAH含有量が、1ppm～20ppmである、請求項26のカーボンブラック。

【請求項31】

該PAH含有量は、10ppm以下である請求項26のカーボンブラック。

【請求項32】

該カーボンブラックが、ゴムマトリックス、またはエラストマー組成物中に、少なくとも1つの機械的特性を与える能力を有し、該少なくとも1つの機械的特性が：

耐摩耗性(21%すべり)－米国特許第4、995、197号明細書でテストされた、

伸長(%)－SBRにおけるカーボンブラックのためのASTM D3191-02標準テスト法－調合および評価手順、

引っ張り強度(MPa)；SBR中のカーボンブラックのためのASTM D3191-02標準テスト法－調合および評価手順、

100%弾性率(MPa)；SBR中のカーボンブラックのためのASTM D3191-02標準テスト法－調合および評価手順、

300%弾性率(MPa)；SBR中のカーボンブラックのためのASTM D3191-02標準テスト法－調合および評価手順、

300%弾性率/100%弾性率(M300%/M100%)の比；SBR中のカーボンブラックのためのASTM D3191-02標準テスト法－調合および評価手順、

バウンドラバー(%)；S.Wolff、M-J Wang、E-H Tan、Rubber Chem Techn、v66、163(1993)、または

10Hzの一定周波数で、0.2～120%の範囲で二重振幅歪(DSA)を用いて、歪みスイープのために、ねじれ歪みモード(剪断)で操作したARES/Rheometrics Dynamic Spectrometer II (RDS II、Rheometrics、Inc.、NJ)でテストした0℃での最大tanδの1つまたは2つ以上であり、

そして該カーボンブラックでの該機械的特性の少なくとも1つが、600ppm～1、000ppmのPAH22含有量を有する同じタイプのカーボンブラックでの適切な機械的特性のための値の10%以内である、請求項1のカーボンブラック。

【請求項33】

該カーボンブラックが、ASTM D3191-02によるゴム調合物に含まれる場合に：

80～170の耐摩耗性(21%すべり)；

300～600の伸長(%)；

20～35の引っ張り強度(MPa)；

2.4～4.5の100%弾性率(MPa)；

12～23の300%弾性率(MPa)；

3.5～6の300%弾性率/100%弾性率(M300%/M100%)の比；

15～30のバウンドラバー(%)；および/または

0℃で、0.25～0.4の最大tanδ、

の機械的特性またはゴム特性の1つまたは2つ以上を有する、請求項1のカーボンブラック。

【請求項34】

請求項1の少なくとも1種のカーボンブラックおよび少なくとも1種のエラストマーを含む、エラストマー組成物またはゴムマトリックス。

【請求項35】

少なくとも1種のカップリング剤をさらに含む、請求項34のエラストマー組成物またはゴムマトリックス。

【請求項36】

該エラストマー組成物またはゴムマトリックスが、加硫処理した組成物(VR)、熱可

塑性加流物（TPV）、熱可塑性エラストマー（TPE）または熱可塑性ポリオレフィン（TPO）である、請求項34のエラストマー組成物またはゴムマトリックス。

【請求項37】

請求項34のエラストマー組成物またはゴムマトリックスを含む、タイヤまたはそれらの一部。

【請求項38】

該短時間で急冷したカーボンブラックが、ファーネスカーボンブラックであり、そして該PAH含有量が、PAH22含有量に基づいて決定される、100ppm以下のPAH含有量を有する短時間で急冷したカーボンブラック。

【請求項39】

該短時間で急冷したカーボンブラックが、N110～N787 ASTM カーボンブラックである、請求項38の短時間で急冷したカーボンブラック。

【請求項40】

請求項1のカーボンブラックを製造するための方法であって、該PAHまたはそれらの一部が除去されて、該カーボンブラックを生成するように、任意選択的に不活性雰囲気または真空雰囲気中において、PAH含有量を有するカーボンブラックを、充分な高温にさらすこと、または充分な高温で処理することをさらに含む、方法。

【請求項41】

該高温が、約300℃～約950℃程度である、請求項40の方法。

【請求項42】

請求項1のカーボンブラックを製造するための方法であって、該方法が、500ppm超のPAHを有するカーボンブラックを、1種または2種以上の溶媒抽出にかけることをさらに含む、方法。

【請求項43】

請求項1のカーボンブラックを製造するための方法であって、該方法が、カーボンブラックおよびPAHを含む高温の排ガスの存在を含むカーボンブラックの製造の間に、該カーボンブラックからPAHを有する該高温の排ガスを除去することを含む、方法。

【請求項44】

該高温の排ガスの除去が、約260℃～約950℃の温度にある、請求項43の方法。

【請求項45】

該高温の排ガスの除去が、約500℃～約900℃の温度にある、請求項43の方法。

【請求項46】

該カーボンブラックが、ファーネスカーボンブラックであり、そして該方法が、ファーネスカーボンブラック反応器内で生じる、請求項43の方法。

【請求項47】

サイクロンが、該カーボンブラックからの該高温の排ガスを除去するために使用される、請求項43の方法。

【請求項48】

高温フィルターが、該カーボンブラックから該高温の排ガスを除去するために使用される、請求項43の方法。

【請求項49】

該高温の排ガスから該カーボンブラックを分離した後で、該カーボンブラックが、200℃超のカーボンブラック温度を有し、そして該方法が、バッグフィルター内に該カーボンブラックを導入する前に、200℃未満に該カーボンブラックの温度を下げることをさらに含む、請求項43の方法。

【請求項50】

該高温の排ガスから該カーボンブラックを分離した後で、該カーボンブラックが、400℃超のカーボンブラック温度を有し、そして該方法が、バッグフィルター内に該カーボンブラックを導入する前に、400℃未満に該カーボンブラックの温度を下げることをさらに含む、請求項43の方法。

(6)

特表2010-509466(P2010-509466A)

【請求項51】

該PAHが、ガス相内に残り、そして該カーボンブラック上に凝縮しない、請求項43の方法。

【請求項52】

PAHを有する該高温の排ガスを再生利用することをさらに含む、請求項43の方法。

【請求項53】

該再生利用が、カーボンブラックの製造プロセス中で該高温の排ガスを再使用することを含む、請求項51の方法。

【請求項54】

該再生利用が、熱源として該高温の排ガスを再使用することを含む、請求項51の方法。

【請求項55】

該高温の排ガスが、乾燥機のための少なくとも部分的な熱源として使用される、請求項54の方法。

【請求項56】

該乾燥機が、カーボンブラック乾燥機である、請求項54の方法。

【請求項57】

該高温の排ガス中の該PAHが破壊されるように、該乾燥機が十分な温度で運転される、請求項54の方法。

【請求項58】

該カーボンブラックが、約0.15～約2マイクログラム/m²のPAH含有量を有する、請求項1のカーボンブラック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、先の2006年11月7日出願の米国仮特許出願第60/864、750号明細書（参照することによってその全てを本明細書中に取り込む）の35 U. S. C. § 119 (e) 利益を主張する。

【0002】

本発明は、カーボンブラック、エラストマー組成物またはゴム組成物等のカーボンブラック含有組成物、カーボンブラックの製造方法、およびカーボンブラックの使用方法に関する。

【背景技術】

【0003】

工業的に製造されるカーボンブラックは、制御された処理条件下の高温の元で炭化水素の熱分解によって提供される。これらの条件下では、PAHとしても公知の微量レベルの多環芳香族炭化水素が、カーボンブラックの表面に生成する。

【0004】

なんらかのPAHは、健康に害を及ぼす効果を有する可能性がある。カーボンブラックに付着しているPAHは、ヒト曝露に直ちに入手できないが、EUの規制および顧客の両者によって、カーボンブラック中でPAHの濃度を低下させるための行動が取られている（Bonn PJらのFormation of PAH-DNA adducts after in vivo and vitro exposure of rats and lung cells to different commercial carbon blacks, Toxicology and Applied Pharmacology, 2005 June 1; 205 (2): 157～167を参照のこと）。最近の例は、

食品との接触を意図するプラスチック材料および物品のための規則を調和させるEU指令2007/19/ECの公布。この指令は、カーボンブラック中での0.25mg/kgのベンゾ(a)ピレン含有量を定めた。この指令の前は、PAH上限がカーボンブラックに存在しなかった、



US 20080159947A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**

Yurovskaya et al.

(10) **Pub. No.: US 2008/0159947 A1**

(43) **Pub. Date: Jul. 3, 2008**

(54) **CARBON BLACKS HAVING LOW PAH AMOUNTS AND METHODS OF MAKING SAME**

(76) Inventors: **Irina S. Yurovskaya**, Westford, MA (US); **William L. Sifleet**, Clinton, MA (US); **Steven J. List**, Bedford, MA (US); **Martin C. Green**, Boxborough, MA (US); **Anand Prakash**, Wilmington, MA (US)

Correspondence Address:
KILYK & BOWERSOX, P.L.L.C.
400 HOLIDAY COURT, SUITE 102
WARRENTON, VA 20186

(21) Appl. No.: 11/935,729

(22) Filed: Nov. 6, 2007

Related U.S. Application Data

(60) Provisional application No. 60/864,750, filed on Nov. 7, 2006.

Publication Classification

(51) **Int. Cl.**
C01B 31/00 (2006.01)
C01B 31/02 (2006.01)
C08L 95/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **423/449.2; 423/449.1; 524/59**

(57) **ABSTRACT**

Carbon blacks, such as rubber blacks, having a low PAH concentration are described. Furthermore, elastomeric or rubber compositions containing the carbon black of the present invention are further described, as well as methods of making carbon black having a low PAH concentration.

-continued

Sample Name	ABRASION				
	REBOUNDS	HARDNESS	REBOUNDS	Wear Avg. (Lab Index) 14% Slip	Wear Avg. (Lab Index) 21% Slip
	RT Avgs.	RT Avgs.	70 oc Avgs.		
N121 Original A	42.1	71.9	49.6	151	157
N299 Original A	41.9	70.6	50.0	147	142

Sample Name	SWELLS		SPECIFIC GRAVITY	RHEOMETRICS	Max Tan
	Vr Ave	Swell Index Ave			
			DensiTECH in H2O	Max Tan Delta @ 70° C.	Delta @ 0° C.
N299 Original A	0.23	2.01	1.1328	0.193	0.330
N121 Original A	0.23	2.01	1.1281	0.192	0.322
N299 Original B	0.23	2.01	1.1327	0.197	0.334
N121 Original B	0.23	2.00	1.1307	0.199	0.355
N299 Extracted A	0.23	2.05	1.1325	0.201	0.341
N121 Extracted A	0.23	1.98	1.1301	0.195	0.333
N299 Extracted B	0.23	2.03	1.1318	0.204	0.341
N121 Extracted B	0.23	2.02	1.1325	0.208	0.343
N121 Extracted B	0.23	2.03	1.1313	0.200	0.334
N299 Extracted B	0.23	2.04	1.1327	0.201	0.337
N121 Extracted A	0.23	2.00	1.1280	0.195	0.325
N299 Extracted A	0.23	2.00	1.1309	0.205	0.330
N121 Original B	0.23	1.97	1.1313	0.204	0.330
N299 Original B	0.23	2.01	1.1331	0.203	0.341
N121 Original A	0.23	1.96	1.1282	0.198	0.333
N299 Original A	0.23	1.97	1.1330	0.196	0.334

[0174] Applicants specifically incorporate the entire contents of all cited references in this disclosure. Further, when an amount, concentration, or other value or parameter is given as either a range, preferred range, or a list of upper preferable values and lower preferable values, this is to be understood as specifically disclosing all ranges formed from any pair of any upper range limit or preferred value and any lower range limit or preferred value, regardless of whether ranges are separately disclosed. Where a range of numerical values is recited herein, unless otherwise stated, the range is intended to include the endpoints thereof, and all integers and fractions within the range. It is not intended that the scope of the invention be limited to the specific values recited when defining a range.

[0175] Other embodiments of the present invention will be apparent to those skilled in the art from consideration of the present specification and practice of the present invention disclosed herein. It is intended that the present specification and examples be considered as exemplary only with a true scope and spirit of the invention being indicated by the following claims and equivalents thereof.

What is claimed is:

1. A carbon black having a low PAH content, wherein the PAH content is determined based on a PAH22 content, said carbon black is a furnace carbon black and has a STSA, I₂No/STSA ratio, and PAH content as follows:

- a) STSA: 110-250 m²/g
I₂No (mg/g)/STSA (m²/g): 1.20 to 0.70
PAH: 400 ppm or less; or
- b) STSA: 80-110 m²/g
I₂No (mg/g)/STSA (m²/g): 1.15 to 0.70
PAH: 30 ppm or less; or

- c) STSA: 65-75 m²/g
I₂No (mg/g)/STSA (m²/g): 1.10-0.88
PAH: 500 ppm or less
DBP: 115-125 mL/100 g; or
- d) STSA: 65-80 m²/g
I₂No (mg/g)/STSA (m²/g): 0.70 to 0.88
PAH: 500 ppm or less; or
- e) STSA: 1 to 35 m²/g
I₂No (mg/g)/STSA (m²/g): 1.40 to 0.70
PAH: 50 ppm or less; or
- f) STSA: 70 to 90 m²/g
I₂No (mg/g)/STSA (m²/g): 1.00 to 1.20
PAH: 50 ppm or less
DBP: 60-80 mL/100 g; or
- g) STSA: 87-95 m²/g
I₂No (mg/g)/STSA (m²/g): 0.91 to 1.08
PAH: 100 ppm or less
DBP: 109-119 mL/100 g
- 2. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is a) and has an I₂No (mg/g)/STSA (m²/g) of 1.15 to 0.70.
- 3. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a STSA of 110 to 200 m²/g.
- 4. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a STSA of 110 to 175 m²/g.
- 5. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a STSA of 110 to 150 m²/g.
- 6. The carbon black of claim 2, wherein said carbon black has a I₂No/STSA of 1.15 to 0.9.
- 7. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH content of 1 ppm to 200 ppm.
- 8. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH content of 1 ppm to 50 ppm.

9. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH of 1 ppm to 150 ppm.

10. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH content of 1 ppm to 100 ppm.

11. The carbon black of claim 4, wherein said carbon black has a PAH of 20 ppm or less.

12. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is b) and said I_2 No/STSA is 1.10 or less.

13. The carbon black of claim 12, wherein said PAH content is 1 ppm to 20 ppm.

14. The carbon black of claim 12, wherein said PAH content is 10 ppm or less.

15. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is c).

16. The carbon black of claim 15, wherein said PAH content is 1 ppm to 100 ppm.

17. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is d).

18. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 1 ppm to 300 ppm.

19. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 1 ppm to 150 ppm.

20. The carbon black of claim 17, wherein said PAM content is 1 ppm to 100 ppm.

21. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 1 ppm to 50 ppm.

22. The carbon black of claim 17, wherein said PAH content is 20 ppm or less.

23. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is e).

24. The carbon black of claim 23, wherein said PAH content is 1 ppm to 20 ppm.

25. The carbon black of claim 23, wherein said PAH content is 10 ppm or less.

26. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black is f).

27. The carbon black of claim 26, wherein said carbon black has a DBP of 72 mL/100 g, an STSA of 76 m²/g, and an I_2 No/STSA of 1.05 to 1.09, and PAH content of 50 or less.

28. The carbon black of claim 26, wherein the DBP is 66-77 mL/100 g or less.

29. The carbon black of claim 26, wherein said DBP is 60 mL/100 g to 72 mL/100 g.

30. The carbon black of claim 26, wherein said PAH content is 1 ppm to 20 ppm.

31. The carbon black of claim 26, wherein said PAH content is 10 ppm or less.

32. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black has the ability to impart at least one mechanical property in a rubber matrix, or an elastomeric composition, said at least one mechanical property is one or more of the following:

abrasion resistance (21% slip)—tested per U.S. Pat. No. 4,995,197,

elongation (%)—ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR—Recipe and Evaluation Procedures,

tensile strength (Mpa); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR—Recipe and Evaluation Procedures,

100% modulus (Mpa); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR—Recipe and Evaluation Procedures,

300% modulus (Mpa); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR—Recipe and Evaluation Procedures,

ratio of 300% modulus/100% modulus (M300%/M100%); ASTM D 3191-02 Standard Test Methods for Carbon Black in SBR—Recipe and Evaluation Procedures, bound rubber (%); S. Wolff, M-J Wang, E-H Tan, Rubber Chem Techn, v 66, 163 (1993), or

max tan delta@0° C. tested with ARES/Rheometrics Dynamic Spectrometer II (RDS II, Rheometrics, Inc., N.J.) operated in a torsion strain mode (shear) with measurements performed at 0° C. for strain sweeps with double strain amplitude (DSA) ranging from 0.2 to 120%, at a constant frequency of 10 Hz, and wherein at least one of said mechanical properties for said carbon black is within 10% of the value for the same mechanical property for the same type of carbon black having a PAH22 content of 600 ppm to 1,000 ppm.

33. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black has one or more of the following mechanical properties or rubber properties when included in a rubber formulation according to ASTM D 3191-02:

abrasion resistance (21% slip) of from 80 to 170;

elongation (%) of from 300 to 600;

tensile strength (Mpa) of from 20 to 35;

100% modulus (Mpa) of from 2.4 to 4.5;

300% modulus (Mpa) of from 12 to 23;

ratio of 300% modulus/100% modulus (M300%/M100%) of from 3.5 to 6;

bound rubber (%) of from 15 to 30; and/or

max tan delta@ 0° C. of from 0.25 to 0.4.

34. An elastomeric composition or rubber matrix comprising at least one carbon black of claim 1 and at least one elastomer.

35. The elastomeric composition or rubber matrix of claim 34, further comprising at least one coupling agent.

36. The elastomeric composition or rubber matrix of claim 34, wherein said elastomeric composition or rubber matrix is a vulcanized composition (VR), a thermoplastic vulcanizate (TPV), a thermoplastic elastomer (TPE) or a thermoplastic polyolefin (TPO).

37. A tire or part thereof comprising the elastomeric composition or rubber matrix of claim 34.

38. A short quench carbon black having a PAH content of 100 ppm or less, wherein said short quench carbon black is a furnace carbon black, and wherein said PAH content is determined based on a PAH22 content.

39. The short quench carbon black of claim 38, wherein said short quench carbon black is a N110 to N787 ASTM carbon black.

40. A method to produce the carbon black of claim 1, said method comprising subjecting or treating a carbon black having a PAH content to/sufficient heat, optionally in an inert or vacuum atmosphere, such that the PAH or a portion thereof is removed to form said carbon black.

41. The method of claim 40, wherein said heat is on the order of from about 300° C. to about 950° C.

42. A method to produce the carbon black of claim 1, said method comprising subjecting a carbon black having a PAH above 500 ppm to one or more solvent extractions.

43. A method to produce the carbon black of claim 1, wherein during manufacturing of carbon black involving the

presence of hot tail gas containing a carbon black and PAH, said method comprising removing said hot tail gas with PAH from said carbon black.

44. The method of claim 43, wherein said removing of said hot tail gas is at a temperature of from about 260° C. to about 950° C.

45. The method of claim 43, wherein said removing of said hot tail gas is at a temperature of from about 500° C. to about 900° C.

46. The method of claim 43, wherein said carbon black is a furnace carbon black and said method occurs in a furnace carbon black reactor.

47. The method of claim 43, wherein a cyclone is used to remove said hot tail gas from said carbon black.

48. The method of claim 43, wherein a high temperature filter is used to remove said hot tail gas from said carbon black.

49. The method of claim 43, wherein after separating said carbon black from said hot tail gas, said carbon black has a carbon black temperature above 200° C., and said method further comprising lowering the carbon black temperature to below 200° C. prior to introducing said carbon black into a bag filter.

50. The method of claim 43, wherein after separating said carbon black from said hot tail gas, said carbon black has a

carbon black temperature above 400° C., and said method further comprising lowering the carbon black temperature to below 400° C. prior to introducing said carbon black into a bag filter.

51. The method of claim 43, wherein said PAH remains in a gas phase and does not condense of said carbon black.

52. The method of claim 43, further comprising recycling said hot tail gas with PAH.

53. The method of claim 51, wherein said recycling comprises re-using said hot tail gas in a carbon black manufacturing process.

54. The method of claim 51, wherein said recycling comprises re-using said hot tail gas as a heat source.

55. The method of claim 54, wherein said hot tail gas is used as at least a partial heat source for a dryer.

56. The method of claim 54, wherein said dryer is a carbon black dryer.

57. The method of claim 54, wherein said dryer is operated at a sufficient temperature such that the PAH in said hot tail gas is destroyed.

58. The carbon black of claim 1, wherein said carbon black has a PAH content of from about 0.15 to about 2 micrograms/m².

* * * * *