

CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un método para limpiar un recipiente, caracterizado porque el método comprende:
 - a. proporcionar un recipiente;
 - b. limpiar el recipiente con una composición detergente ácida a 30-60°C durante 1-15 minutos en un aparato de lavado de botellas, en donde la composición detergente tiene, con base en el peso total de la composición:
 - i. 1-60 por ciento en peso de un ácido,
 - ii. 1-60 por ciento en peso de un solvente, y
 - iii. 1-10 por ciento en peso de un tensioactivo no iónico; y
 - iv. opcionalmente, 1-5 por ciento en peso de un aditivo
 - c. enjuagar el recipiente con agua;
 - d. limpiar el recipiente con solución cáustica a 30-60°C durante 0.5-15 minutos; y
 - e. enjuagar el recipiente con agua potable.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el ácido se selecciona del grupo que consiste de un ácido fosfórico, un ácido sulfúrico, un ácido sulfámico, un ácido metilsulfámico, un ácido clorhídrico, un ácido bromhídrico, un ácido fluorhídrico, un ácido nítrico, un ácido hidroxiaacético (glicólico), un ácido cítrico, un ácido láctico, un ácido fórmico, un ácido acético, un ácido propiónico, un ácido butírico, un ácido valérico, un ácido caproico, un ácido glucónico, un ácido itacónico, un ácido tricloroacético, un ácido clorhidrato de urea, un ácido benzoico, un ácido oxálico, un ácido maleico, un ácido fumárico, un ácido adípico, un ácido peroxiacético tereftálico, un ácido peroxioctanoico, y cualquier combinación de los mismos.
3. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el aditivo se selecciona del grupo que consiste de un secuestrante, un tensoactivo, un amortiguador, un biocida, y cualquier combinación de los mismos.
4. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque un pH de la composición detergente ácida es desde 2.5 a 6.0.

5. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el solvente comprende uno o cualquier combinación de agua, un butil diglicol, un diglicol, etanol, un isopropanol, un 1,2-propilen glicol, y un butilen glicol.
6. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el tensioactivo no iónico se selecciona del grupo que consiste de un óxido de polialqueno, un óxido de polialquileno, un alcanoamida, un óxido de alquil polietileno, un óxido de alquilfenol polietileno, un óxido de alquil amina polioxietilenada, un polioxipropilenglicol polioxietilenado, un alquil poliglucósido, ésteres de ácido de alquil carboxílico, un mercaptano polioxietilenado, un alquil diglicérido, una alcanolamina polioxietilenada, una amida polialcoxilada, un glicol acetilénico terciario, un t-octilfenoxipolietoxietanol, un monolaurato de polioxietilensorbitán, un monolaurato de polioxietilensorbitán, un monopalmitato de polioxietilensorbitán, un monoestearato de polioxietilensorbitán, un monooleato de polioxietilensorbitán, un monotrioleato de polioxietilensorbitán, un (octilfenoxi)polietoxietanol, un trietilenglicol monolauril éter, un monolaurato de sorbitán, y cualquier combinación de los mismos.
7. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la solución cáustica se selecciona del grupo que consiste de NaOH, LiOH, KOH, NH_4OH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, y cualquier combinación de los mismos.
8. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la solución cáustica comprende un aditivo seleccionado del grupo que consiste de EDTA, EGTA, NTA, DTPA, HEIDA, IDS, MGDA, GLDA, GLUDA, un ácido glucónico y/o un gluconato, 2,2'-bipiridilo, ácido fosfónico, un fosfato complejo, un fosfonato, y cualquier mezcla y sal de los mismos.
9. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende adicionalmente una etapa de limpieza o pre-enjuague adicional.
10. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el recipiente es un recipiente seleccionado del grupo que comprende cristalería y PET rellenable.

11. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque:
- la solución cáustica comprende 1-4 por ciento en peso de una sosa cáustica que comprende 0.2-0.8 por ciento en peso de aditivo, con base en el peso total de la solución cáustica; y
 - la composición detergente ácida comprende 1-5 por ciento en peso de un ácido, con base en el peso total de la composición detergente ácida.
12. Un detergente, caracterizado porque comprende:
- un detergente a base de ácido que tiene, con base en el peso total de la composición:
 - 1-60 por ciento en peso de un ácido,
 - 1-60 por ciento en peso de un solvente, y
 - 1-10 por ciento en peso de un tensioactivo no iónico; y
 - en donde un pH del detergente a base de ácido es menor de 6; y
 - un detergente a base de sosa cáustica,
- en donde un pH del detergente a base de sosa cáustica es mayor de 13.
13. El detergente de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque el detergente a base de ácido comprende adicionalmente 1-5 por ciento en peso de un aditivo con base en el peso total de la composición, el aditivo se selecciona del grupo que consiste de un secuestrante, un tensoactivo, un amortiguador, un biocida, y cualquier combinación de los mismos.
14. El detergente de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque el solvente comprende uno o una combinación de agua, un butil diglicol, un diglicol, etanol, un isopropanol, un 1,2-propilen glicol, y un butilen glicol.