

“DEVULCANIZACIÓN DE RESIDUOS DE CAUCHO POR REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE HIDRÓGENO”

MX 405347 B



Descripción de la Tecnología

En condiciones de laboratorio se desarrolló un método químico para devulcanizar residuos de hule vulcanizado (previamente granulados) mediante una reacción catalítica de transferencia del hidrógeno presente en los alcoholes y/o aminas (agentes de transferencia de hidrógeno), compuestos que industrialmente pueden ser más seguros y económicos que el gas hidrógeno, el cual había sido propuesto anteriormente por el inventor líder de la presente tecnología y por otros grupos de investigación.

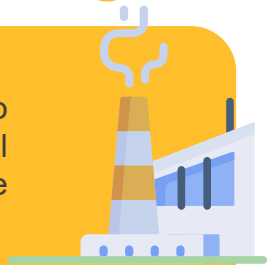
Al aplicar industrialmente el método podrían producirse materias primas para fabricar una amplia gama de productos tales como lubricantes, bases de pinturas, resinas de intercambio iónico, etc.

Aplicaciones, usos y beneficios de la tecnología

El reciclaje de desperdicios de hule acompañado de la devulcanización se define como la conversión de residuos de hule postproducción y productos de hule cuya vida útil concluyó mediante el uso de energía térmica, mecánica o química, en productos que pueden ser nuevamente reprocesados y utilizados .

Se desarrolló un método químico para devulcanizar residuos de hule vulcanizado mediante una reacción de transferencia del hidrógeno presente en los alcoholes y/o aminas, compuestos que industrialmente pueden ser más seguros y económicos que el gas hidrógeno, el cual había sido propuesto anteriormente por el inventor líder de la presente tecnología y por otros grupos de investigación.

Al aplicar industrialmente el método podrían producirse materias primas para fabricar una amplia gama de productos tales como lubricantes, bases de pinturas, resinas de intercambio iónico, etc.



Nivel de madurez de la tecnología

El método fue aplicado en condiciones de laboratorio, obteniéndose un porcentaje de devulcanización de hasta el 68%, calculado con base en el porcentaje de hule vulcanizado o compuestos volátiles a 375°C en virutas de caucho provenientes de neumáticos en desuso (65.1% volátiles). Para lograr este porcentaje se usaron diferentes condiciones de reacción que incluyeron el tipo de agente de transferencia de hidrógeno, la temperatura y el agente de hinchamiento.

Los productos de la reacción química fueron caracterizados mediante resonancia magnética nuclear y cromatografía de permeación en gel. Los resultados de esta caracterización indican la presencia de polímeros de alto peso molecular que parecen corresponder con el hule parcialmente devulcanizado y de oligómeros y monómeros (potencialmente repolimerizables) que parecen ser el resultado de la degradación térmica del hule devulcanizado.

El nivel de madurez de la tecnología es dos (2) considerando que se ha realizado la investigación básica correspondiente a la reacción de devulcanización, así como pruebas de repolimerización de los oligómeros y monómeros producidos por la reacción de devulcanización.

Información de mercado

Según datos del Plan de Manejo de Neumáticos Usados de Desecho 2015, en México al año se desechan alrededor de 32 millones de neumáticos usados mientras que la capacidad de coprocesamiento de neumáticos desechados de la industria cementera nacional (este coprocesamiento se refiere a la generación de calor a partir de la combustión de los neumáticos en hornos especiales que trabajan a muy altas temperaturas) es de 19,000 toneladas por mes (228,000 toneladas por año), que contrasta con la cantidad anual de neumáticos acopiados, coprocesados y/o reutilizados y pirolizados (quemados) en 2014, 2015 y 2016 (5,681.64, 4,202.40 y 8,909.58 toneladas, respectivamente) que reporta la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

