



Madera tratada reciclada

La madera tratada con productos insecticidas o fungicidas (biocidas) por inmersión o aspersión puede reciclarse o valorizarse energéticamente como si se tratara de madera sin tratar, este es el caso de las paletas que están tratadas con productos antiatrazolado, ya que la concentración de sustancias que pueden degradar el medio ambiente es muy baja. Las maderas que fueron tratadas en autoclave con productos a base de sales metálicas como CCA (cobre-cromo-arsénico) o CCB (cobre-cromo-boro) y las creosotas (mezcla de hidrocarburos aromáticos policíclicos y derivados), presentan una concentración alta de biocidas que obligan a que su reciclado o eliminación sea más compleja.

Si se trata de madera creosotada, la combustión degrada las sustancias orgánicas que impregnan la madera por lo que únicamente hay que controlar los parámetros de la combustión para que se alcancen las temperaturas suficientes para producir esa degradación (alrededor de 1.200° C) y no se produzcan emisiones de humos que no cumplan las normas. Esta valorización energética es especialmente apta en industrias que tienen necesidad de grandes cantidades de calor en sus procesos de fabricación, como pueden ser las cementeras, yeseras, etc.

En el caso de maderas tratadas con sales, no se pueden quemar porque se producen emisiones de arsénico y metales por encima de lo permitido y porque las cenizas también contienen metales que obligan a su gestión posterior.

En varios países europeos se está estudiando este problema porque la cantidad de madera tratada que hay colocada en servicio es muy alta y por tanto también son muy grandes los desechos.

El CTBA francés en colaboración con el ministerio de Industria y el Ademe está llevando a cabo un programa de investigación para el reciclado de estas maderas tratadas. Para los desechos de maderas tratadas con sales metálicas están estudiando dos vías: la combustión y la extracción de las sales y óxidos metálicos de la madera. Para los



desechos de maderas tratadas con creosotas, especialmente traviesas, también está avanzando por dos vías: la extracción de los hidrocarburos aromáticos de la madera y la desintoxicación "in situ" de los hidrocarburos de la madera por vía biológica.

Reciclado de maderas tratadas con CCA

Se está comprobando que la extracción por vía química y la biolixiviación por micro-organismos que generan ácidos que solubilizan los metales, es un proceso muy lento, que es válido a nivel de laboratorio, pero que no será posible aplicar industrialmente.

Por tanto la combustión va a ser el procedimiento que mejor puede adaptarse, sin embargo como se ha dicho pueden darse trazas metálicas en los gases de la combustión que sobrepasen las concentraciones permitidas. Además quedan unas cenizas con metales. Los estudios en laboratorio de la combustión en caldera tubular de maderas con concentraciones de cobre, cromo y arsénico del orden de 2 a 5 mg/g de madera, han permitido constatar que a 1.000° C más del 50% del arsénico se volatiliza y que su cuota depende de la duración del proceso y de la temperatura de combustión; sin embargo si las temperaturas de combustión son inferiores a 500° C, la tasa de emisión de arsénico es inferior al 10%. En los gases de emisión y en las partículas sólidas en suspensión apenas se encuentra cobre y cromo, entre el 85 y el 100% de los óxidos de cobre y cromo se concentran en las cenizas.

Estudios llevados a cabo en otros centros de investigación daneses y alemanes han llegado a la conclusión de que las condiciones de la

combustión

así como la humedad de la madera son esenciales para conseguir que los gases emitidos tengan una composición similar a la de la madera sin tratar.

Reciclado de maderas tratadas con creosotas y pesticidas orgánicos Otra vía para el reciclado de madera tratada con creosotas es la extracción de los productos biocidas con dióxido de carbono en fase supercrítica. El CO₂ en fase supercrítica (temperatura de 43° C y presión de 150 barías) permite solubilizar los compuestos orgánicos con unos rendimientos superiores al 95%. Estos resultados permitirían reutilizar de nuevo la madera descontaminada. Esta tecnología está desarrollada a nivel de laboratorio, para su aplicación industrial habría que resolver algunos problemas con el fin de reducir el coste del tratamiento. Este procedimiento es apto para su utilización en el tratamiento de maderas que son difíciles de tratar en autoclave, como es el caso de la madera de picea (ver Boletín nº 177).

Se están analizando los tratamientos biológicos con el fin de poder reciclar la madera que ha tenido impregnación con pesticidas orgánicos para una posterior utilización, se basan en que determinados hongos son capaces de metabolizar los productos pesticidas de origen orgánico como lindano, naftenato de tributileno y pentaclorofenol, hasta transformar los dióxido de carbono.

Los ensayos en laboratorio han conseguido eliminar más del 95% de los componentes contaminantes de la madera. En la actualidad se está estudiando la industrialización del proceso.

1 Ley de Residuos en España

La Ley 101/1998 de 21 de abril, publicado el 22.4.98 introduce una novedad destacable en cuanto a lo moderno política de residuos: unifica los dos modalidades de clasificación: hasta ahora existentes de residuos (general y peligrosos), con una norma común para todos ellos, transponiendo así lo normativo comunitario, derogándose los dos leyes anteriores (de Residuos Sólidos Urbanos y de Residuos Tóxicos y Peligrosos). Están excluidos de esta Ley los emisiones a la atmósfera (Ley 38/72), los de productos radiactivos (Ley 25/64) y lo de vertidos líquidos (Leyes 29/85 y 22/88). Igualmente esta ley complemento o normas específicas sobre actividades, explotaciones agrícolas y ganaderas etc.

La ley previene lo producción de residuos y fomento su reducción y reutilización, reciclado y valorización. También regula los suelos contaminados.

Para el sector de madera, los mayores incidencias se ven o dan en los residuos de la limpieza de los encoladores y barnizado, ya que los serrines y otros residuos de elaboración de envases, carpintería y muebles, en la actualidad o son reciclados en otras industrias (tableros) o valorizados energéticamente.

De acuerdo con la ley, los poseedores de residuos quedan obligados bien a gestionarlos ellos mismos, o entregarlos a un gestor para su valorización y eliminación o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones. Mientras están en su poder tiene la obligación de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad. El poseedor de residuos estará obligado sufragar los correspondientes gastos de gestión.

Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación.

Los productores de residuos peligrosos, como es el caso de los recipientes w.c.m de barnices o los aguas de las cabinas tienen la obligación de separarlos adecuadamente, envosar y etiquetar los recipientes que los contengan, llevar un registro, suministrar a los empresas de la gestión la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación y presentar un informe a la Administración competente