

I. RESUMEN

En los procesos industriales se obtienen diversos residuos, que le han preocupado a la humanidad desde siempre. Hoy en día, la mayoría de las industrias no controla completamente la generación de residuos en sus procesos. Con el paso del tiempo han aumentado los residuos generados, no tan sólo en volumen sino en peligrosidad. En un cierto punto, esa peligrosidad se salió de control, pues comenzaron a aparecer productos de descarte con una concentración de sustancias tóxicas superior a la capacidad de asimilación del medio ambiente.

El destino final de estos residuos ha ido variando con el paso del tiempo y el desarrollo tecnológico, y de acuerdo al foco social para gestionar sus propios residuos. Las soluciones presentadas conforme la evolución de los residuos y su crecimiento, cada vez son más obsoletas, por lo que en el presente proyecto se propone la reutilización de residuos sólidos producto de la planta de tratamiento de aguas residuales de Cadbury-Adams (el residuo utilizado proviene de todos los tratamientos que se le realiza al agua), conjunto con una técnica para la producción de materiales cerámicos de valor comercial, con esto se pretende como prioridad reducir el impacto ambiental que ocasionan dichos residuos, así como la validación de la técnica, realizando diversas pruebas que nos permitan determinar si es viable comercialmente.

Para lograr este objetivo se realizaron las siguientes pruebas:

Como primer paso se caracterizó el residuo y así saber si podía ser considerado como material de producción de cerámicas. Se hicieron pruebas de humedad, plasticidad, cenizas y de concentración de metales tóxicos mediante espectrofotometría de absorción atómica.

En el segundo paso, se tomó la mezcla óptima para obtener la máxima eficiencia de cocción, estos datos se obtuvieron de investigaciones anteriores. Ya con este dato se tomaron las soluciones de los metales (Cu, Ni, Fe, Cr), en concentraciones al 0.01% y 0.1% en sustitución del agua de plasticidad para así establecer la máxima capacidad de retención de metales en las cerámicas, posteriormente se cocieron y templaron las cerámicas con un estricto intervalo de temperaturas, para evitar la fractura de las mismas.

Para obtener la capacidad máxima de retención de las cerámicas, se llevó a cabo la prueba de extracción PECT basada en la NOM-053-SEMARNAT-1993. Después se determinaron las concentraciones de metales (Cu, Ni, Fe y Cr) con ayuda del espectrofotómetro de absorción atómica. Además a la cerámica también se le hicieron pruebas de resistencia a la compresión.

Se concluye que la técnica de ceramización fue validada por cada uno de los análisis que se le hicieron a las materias primas, también por la extracción y la obtención de los lixiviados ya que las eficiencias de retención del metal son altas y fueron del 99.9%. En cuanto a las pruebas de resistencia fueron bajas, sin embargo se propone que el cerámico sea enfocado para la decoración.