

# **ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА КАДМИЙСОДЕРЖАЩЕГО ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕГО РАСТВОРИТЕЛЯ**

***Барашев А.Р., Карелов С.В., Мамяченков С.В., Анисимова О.С.,  
Мезенин К.А.***

ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург

В настоящее время наблюдается стремительный рост объёмов производства Ni-Cd источников питания, которые находят широкое применение в различных отраслях народного хозяйства. В свою очередь, с ростом экономики, с каждым годом увеличиваются объёмы пылей и других техногенных промпродуктов цветной металлургии, содержащих кадмий. В связи с этим всё острее стоит проблема их комплексной переработки.

Отработанные щелочные аккумуляторы, основными компонентами которых являются весьма ценные, но токсичные соединения никеля и кадмия, в полной мере относятся к таким видам техногенных отходов.

Наибольшее распространение получили пирометаллургические методы, основанные на отгонке газообразных соединений кадмия. Кроме чрезвычайной экологической опасности данного производства, дистилляция характеризуется получением оксида кадмия низкого качества и вторичных отходов, использование которых в других отраслях проблематично.

Мировой опыт переработки кадмийсодержащих отходов показал перспективность гидрометаллургических методов, основанных, в большинстве своем, на использовании растворов серной кислоты, аммиака, солевых композиций.

Применение гидрометаллургических операций позволит решить как экологические проблемы по утилизации кадмийсодержащих отходов, так и обеспечить потребности машиностроения и металлургии в качественном оксиде кадмия.

Недостатками сернокислотного способа являются низкая степень извлечения кадмия за счет потерь его с железо- и никель-содержащими промпродуктами, технологические трудности очистки промышленных растворов. Применение аммиака ограничено его летучестью и проблематичностью регенерации.

На кафедре металлургии тяжелых цветных металлов УГТУ-УПИ разработана технология переработки кадмийсодержащих отходов с применением комплексобразующего реагента – Трилона Б. Этот растворитель отличается высокой селективностью при выщелачивании кадмия из различных типов отходов: область комплексообразования этилендиаминтетраацетата (Трилона Б) с железом и кадмием находятся в разных значениях pH среды: кадмия в щелочной, а железа - в кислой. Следовательно, при применении щелочного раствора этилендиаминтетраацетата обеспечивается избирательное

растворение оксида кадмия. При этом оксиды железа и другие примеси практически в неизменном виде остаются в твердой фазе.

Метод регенерации растворителя основан на том, что в кислой среде при рН раствора 1,0-1,6 этилендиаминтетраацетат приобретает молекулярную кислотную форму, практически нерастворимую в воде, что позволяет полностью отделить его от кадмийсодержащего раствора.

При нейтрализации раствора до рН 9-10 происходит количественное осаждение кадмия в виде гидроксида, который после промывки и сушки прокаливают, получая оксид кадмия, соответствующий требованиям ГОСТ 11120-75, пригодный для изготовления щелочных аккумуляторных батарей.

Разработанная технология отличается высокой степенью извлечения кадмия в товарный продукт, экологической безопасностью, возможностью полной регенерации растворителя, отсутствием вредных стоков и вторичных отходов.