

***ЖЕРДЕВА С.Ю., ГРИНЬ Г.И.***, докт. техн. наук,  
***КОЗУБ П.А.***, канд. техн. наук, ***СИНИЦКАЯ А.М.***, канд. техн. наук

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАМОВ ОТДЕЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ АЛМАЗНОГО КОНЦЕНТРАТА**

Повышенное внимание к экологической обстановке в области промышленной технологии требует от ученых дополнительных усилий в области создания новых безотходных технологий или совершенствования старых, позволяющих ликвидировать или обеспечивать минимальные вредные выбросы в водоемы, в почву и атмосферу [1].

Так, например, в технологическом цикле синтеза синтетических алмазов образуются сточные воды, содержащие соединения марганца, никеля и железа, которые в настоящее время выводятся из технологического цикла в виде сточных вод и шламов. Поэтому создание технологии по утилизации сточных вод, содержащих соединения тяжелых металлов, позволяет не только предотвратить проникновение токсичных веществ в окружающую среду, но и позволяет вернуть в технологический цикл ценные компоненты – марганец и никель [1].

Среди множества предложенных методов можно выделить электрохимические методы осаждения порошков металлического никеля и  $MnO_2$ , однако применение электрохимического осаждения является дорогостоящим, кроме того данный способ чувствителен к концентрациям металлов и кислоты в растворе и применим только для растворов с концентрацией никеля 10-40 г/л.

Упаривание растворов позволяет выделять марганца и никеля в виде хлоридов этих металлов. Недостатки этого способа – высокая экономическая стоимость.

Поэтому наиболее целесообразным методом является химическое осаждение, поскольку является наиболее простым в реализации и экономически обоснованным, а наиболее приемлемые с точки зрения технологии осадителями являются карбонат кальция, гидрокарбонат аммония, карбонат натрия [2].

В результате проведенных исследований было установлено, что при использовании карбоната кальция было установлено, что в первую очередь осаждаются ионы железа, а затем осаждаются соединения марганца. Причем

осаждение марганца протекает не полностью и поэтому в растворе остаются соединения никеля и марганца. Таким образом, применение этого осадителя является нецелесообразным из-за неполноты осаждения соединений никеля и марганца.

При осаждении гидрокарбонатом аммония и карбонатом натрия первым также осаждается железо, но при дальнейшем добавлении осадителя марганец и никель осаждаются полностью, при получении осадка, содержащего смесь соединений обоих металлов.

Так как селективное разделение никеля, марганца и железа не удалось, то был сделан вывод о целесообразности совместного осаждения соединений всех металлов вместе с последующим извлечением никеля из полученного осадка. При этом соединения железа в осадке не будут мешать получению сульфата марганца с помощью сульфата железа.

Таким образом, основываясь на проведенных экспериментах, было установлено, что в качестве основного реагента для создания технологии переработки шламов отделения подготовки алмазного концентрата наиболее целесообразно использовать карбонат натрия. Поскольку он обеспечивает максимально полное осаждение марганца и никеля, простоту последующего получения солей никеля и марганца, а так же возможность использования раствора нитрата натрия в технологическом цикле на стадии обогащения продукта синтеза.

**Список литературы:** 1. Сравнительный анализ токсичности соединений тяжелых металлов и источников их возникновения / *Синицкая А.М., Семенов Е.А., Олефиренко А.Ю.* и др. // Труды Международной научно-методической конференции “Экология – образование, наука и промышленность”. – Белгород: БелГТАСМ. – 2002. – Ч.3. – С213-217. 2. *Богатырева Г.П., Маринич М.А., Базалий Г.А.* Выделение никеля из растворов после извлечения сверхтвердых материалов // Сверхтвердые материалы. – 1984. – №3. – С. 11-14.