

*Секция «Технологии редких элементов и
фтороорганических соединений»*

УДК 661.487.

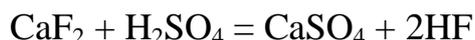
**ВАРИАНТЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ
ФТОРОВОДОРОДА**

*Ю.М. Федорчук¹, А.С. Ситников², О.Н. Русина¹, Т.П. Малинникова¹,
С.В. Литовкин¹*

ufed@mail.ru, Россия, Томск

1 - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ); 2 – Томский Атомный Центр;

Фтороводород получают путем сернокислотного разложения плавикового шпата серной кислотой в барабанных вращающихся печах по реакции



Попутно образующийся безводный сульфат кальция, именуемый в научно-технической литературе фторангидрит, в настоящее время нейтрализуют в репульпаторе-нейтрализаторе раствором натриевой щелочи, после чего через систему канализации сбрасывают в р. Томь. С целью перевода фтороводородной технологии в разряд малоотходных в ТПУ разработаны варианты применения фторангидрита в качестве вяжущего строительных материалов и изделий [1]. В этом случае кислые реагенты, содержащиеся во фторангидрите, нейтрализуют твердым карбидным илом ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) [2], являющимся твердым отходом производства ацетилена на заводе «Ацетилен», г. Томск [3]. Также предусмотрена подача дозированного количества серной кислоты на стадию нейтрализации фторангидрита, чтобы обеспечить количество водорастворимого сульфата кальция в техногенном ангидрите, достаточного для гарантированной марочности [4].

После проведения процесса нейтрализации фторангидрита сухим способом технология фтороводорода переходит в разряд малоотходных благодаря использованию техногенного ангидрита в строительной индустрии.

Список литературы.

1. Федорчук Ю.М. Техногенный ангидрит, его свойства, применение. Монография. – 2003. – ТГУ. – Томск. - 110 с.

2. Федорчук Ю.М., Зыкова Н.С., Шарепов А.М. Способ сушки карбидного ила. Патент РФ №2353591 от 26.03.2007.

3. Федорчук Ю.М. Способ получения ангидритового вяжущего. Патент РФ №2277515 от 01.04.2002.

4. Федорчук Ю.М., Зыков В.М., Зыкова Н.С., Цыганкова Т.С. Способ получения активного ангидрита. Патент РФ № 2297989 от 27.04.2007 г.

УДК 549.752.143:543.054:546.226-325:546.161

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВСКРЫТИЯ МОНАЦИТА
СМЕСЬЮ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ И ГИДРОДИФТОРИДА АММОНИЯ**

Д.В. Акимов, А.Н. Дьяченко, Н.Б. Егоров, А.Д. Киселёв, К. В. Обмуч

e-mail: ivanov@mail.ru, Россия, г. Томск,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Томский
политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ)

Монацитовый концентрат является промышленным сырьем для получения редкоземельных элементов цериевой группы и тория [1]. Для переработки монацитового концентрата в основном применяют два способа его разложения - с использованием серной кислоты или гидроксида натрия [2]. Данные методы имеют свои преимущества и недостатки: 1) неполнота вскрытия концентрата, 2) большой объем перерабатываемых растворов, 3) отсутствие полной регенерации в технологической цепочке вскрывающих монацит реагентов.

В рамках данной работы проведены исследования и доказана возможность применения добавок гидродифторида аммония к серной кислоте для вскрытия руд Туганского месторождения. Предложен и исследован новый метод переработки РЗЭ-сырья, позволяющий отделить фосфор от смеси редкоземельных и радиоактивных элементов.

Проведенные исследования и полученные количественные характеристики по вскрытию и выделению редкоземельных элементов, урана и тория указывают на перспективность вскрытия монацита смесью серной кислоты и гидродифторидом аммония.

Метод основан на разложении монацита серной кислотой с добавками гидродифторида аммония с последующим выщелачиванием РЗМ и актиноидов и их осаждением из раствора. Предложена схема замкнутого цикла разложения монацита с регенерацией гидродифторида аммония.

Технологический процесс комплексной переработки монацитового концентрата включает следующие основные переделы: 1) электромагнитная сепарация, 2) подготовка шихты, 3) сплавление монацитового концентрата с NH_4HF_2 , 4) абсорбция, образующихся