

ПЕРЕРОБКА ГІДРОЛІЗНОЇ СІРЧАНОЇ КИСЛОТИ – ВІДХОДУ ВИРОБНИЦТВА ДВООКИСУ ТИТАНУ

Тошинський В.І., Клименко Р.М.*

Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків

**ПАТ «Сумхімпром», м. Суми*

На сьогоднішній день двоокис титану є одним з основних неорганічних пігментів, що широко застосовується у лакофарбовій промисловості, у виробництві полімерних матеріалів і гумових виробів, паперу та ін. Виробництво двоокису титану, що реалізується сульфатним способом, характеризується утворенням значної кількості гідролізної сірчаної кислоти. Невисока концентрація H_2SO_4 , що складає 20 – 24%, а також високий вміст сторонніх домішок, передовсім сульфату заліза, суттєво ускладнює подальше застосування кислоти.

Одним з розповсюджених способів регенерації гідролізної сірчаної кислоти є її закріплення шляхом випарювання, в результаті чого концентрація кислоти зростає до 50 – 55 %. При цьому сульфат заліза, що міститься у вихідній кислоті, переходить у тверду фазу та кристалізується у вигляді моногідрату. Присутність даної сполуки у закріпленій сірчаній кислоті є небажаною, тому тверда фаза відділяється на вакуум-фільтрувальних установках. Одноводний купорос, що при цьому утворюється, містить 54 – 60 % $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, а також 20 – 23 % H_2SO_4 . Високий вміст сірчаної кислоти у купоросі не дає можливості застосовувати його як сировинний компонент, тому наразі переважна частина одноводного купоросу відвантажується до відвалів.

Аналіз діаграми розчинності системи $\text{FeSO}_4 - \text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ свідчить про принципову можливість зниження вмісту вільної H_2SO_4 у одноводному купоросі при його репульпації у вихідній гідролізній кислоті з наступною фільтрацією. Проведені дослідження підтверджують дане припущення: вміст H_2SO_4 у купоросі зменшується до 10 – 12%; при цьому концентрація H_2SO_4 у гідролізній кислоті зростає до 25 – 28% в залежності від масового співвідношення купорос/кислота. Купорос такого складу може бути використано у виробництві мінеральних добавок на основі сульфату заліза/кальцію для цементної промисловості. Також суттєвим позитивним фактором є зниження вмісту в гідролізній кислоті сульфату заліза (на 10 – 15 % відн.), що покращує процес випарювання кислоти. Збільшення ж концентрації вихідної гідролізної сірчаної кислоти без застосування енергоносія має значний економічний ефект.