

Л. Лиа, К. Сонга, Ю. Хуанг, Ю. Жоуа

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕНИЯ БТЭК С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ ИЛИ РЕАКЦИИ ФЕНТОНА

Университет науки и технологии, г. Шанхай, Китай
huangyuanxing@usst.edu.cn

Исследовано удаление бензола, толуола, этилбензола и ксилола (БТЭК) с помощью электролитического окисления или реакции Фентона. Показано, что величины тока и pH оказывают заметное влияние на электролитическое окисление БТЭК (более 95% БТЭК удаляется в течение 8 ч при величине тока 500 мА). Установлено, что в случае реакции Фентона можно удалить >95% БТЭК при pH 4 и добавлении пероксида водорода в количестве 12 мг/дм³. Стоимость обработки с помощью электролитического окисления составляла от 0,04 до 5,1 дол. США/м³, при использовании реакции Фентона – от 0,16 до 0,65 дол. США/м³. Расходы на электролитическое окисление и реакцию Фентона были сопоставимы со стоимостью электролиза и дешевле, чем замораживание – оттаивание и испарение, однако являются более высокими, чем для воздушной флотации и использования анаэробного/аэробного гранулированного активного угля.

Ключевые слова: БТЭК, пластовая вода, реакция Фентона, электролитическое окисление.

Введение. Воду, сопутствующую добыче нефти, газа или метана угольных пластов, часто называют технической или пластовой. В сущности, пластовая вода состоит из диспергированного масла и жира, растворенных органических соединений, добываемых химических продуктов, тяжелых металлов, естественных радиоактивных минералов и других неорганических соединений. Установлено, что основными составляющими острой токсичности (краткосрочные эффекты) пластовой воды являются ароматические и фенольные фракции растворенных углеводородов [1]. Основные органические соединения в пластовой воде включают бензол, толуол, этилбензол и ксилол (БТЭК), полициклические ароматические углеводороды, фенолы и органические кислоты. БТЭК – наиболее растворимые соединения коммер-

© Л. Лиа, К. Сонга, Ю. Хуанг, Ю. Жоуа, 2016

- [18] Mascia M., Vacca A., Polcaro A.M., Palmas S., Pozzo A.D. //J. Chem.Technol. and Biotechnol. - 2011. - 86, N1. - P. 128 - 137.
- [19] Jackson L.M., Myers J.E. // In Ground Water Protection Council Produced Water Conf. (Colorado, CO, 2002). - Colorado, 2002. - Vol. 3. - P. 16 - 17.
- [20] Jackson L.M., Myers J.E. //In SPE Annual Technol. Conf. and Exhibition (Denver, CO, 2003). - Denver, CO, 2003. - Vol. SPE 84587. - P. 5 - 8.
- [21] Lin S.H., Shyu C.T., Sun M.C. //Water Res. - 1998. - 32, N 4. - P. 1059 - 1066.
- [22] Safarzadeh-Amiri A. //Ibid. - 2001. - 35, N15. - P. 3706 - 3714.
- [23] Li K., Hokanson D.R., Crittenden J.C., Trussell R.R., Minakata D. //Ibid. - 2008. - 42, N 20. - P. 5045 - 5053.
- [24] Salari D., Daneshvar N., Aghazadeh F., Khataee A.R. //J. Hazard. Materials. - 2005. - 125, N1/3. - P. 205 - 210.

Поступила в редакцию 14.05.2013 г.