

ОБҐРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕЛЕКТРОДНИХ ПРОЦЕСІВ У РОЗЧИНАХ ГЕКСАМІНУ

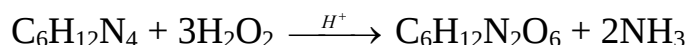
Павлов Б.В., Тульський Г.Г.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Гексаметилен трипероксид діамін (НМТД), є вибухонебезпечною органічною хімічною сполукою, вперше синтезованою Леглером у 1885 році. Легко чутливий до вогню, чутливий до нагрівання та тертя, чутливість до удару дещо менша, ніж у гримучої ртуті. Теоретична структура НМТД добре підходить для його застосування, як ініціюючої або первинної вибухової речовини. Таким чином, НМТД швидко став використовуватися як основна вибухова речовина, як у військовий, так і в гірничодобувній промисловості. НМТД є нестабільною сполукою, як і інші органічні пероксиди. НМТД є чутливим до ударів, тертя та нагрівання. Додавання іонів важких металів до розчину, що містить НМТД, призводить до прискореного розкладання НМТД, що супроводжується вибухом.

Відомо про одержання НМТД при взаємодії гексаміну з розчином концентрованого пероксиду водню в присутності лимонної або оцтової кислоти. Реакційну суміш перемішували при охолодженні. Вихід за речовиною становив до 60 % [1].

Електрохімічне окислення гексаміну проводили з використанням платинового аноду. До складу розчину додавали лимонну кислоту. Зростання густини струму, при вольт амперних дослідженнях, відбувалось при потенціалах утворення пероксиду водню. Що дозволяє запропонувати наступний узагальнений механізм окислення гексаміну до НМТД:



через утворення проміжного карбоніл іону.

Результати балансових досліджень показали, що зі збільшенням часу електролізу зростає вихід за цільовою речовиною, при цьому НМТД, маючи низьку розчинність у водних розчинах, випадає у осад, що дозволяє відокремлювати його від електроліту, а електроліт, після корегування концентрації за гексаміном, спрямовувати знову на електроліз.

Таким чином, застосування електрохімічного методу окислення гексаміну дозволяє розробити безвідходну, замкнену технологію електрохімічного синтезу НМТД. Розроблений електрохімічний метод окислення гексаміну дозволить використовувати весь пероксид водню, що синтезується та уникає неперереагованих залишків гексаміну.

Література:

1. Тюркер Л. Органические взрывчатые вещества на основе пероксидов. /Earthline Journal of Chemical Sciences// – 2021. – V 6 (2), – Р 165-208. <https://doi.org/10.34198/ejcs.6221.165208>