

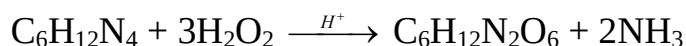
АНОДНІ ПРОЦЕСИ У РОЗЧИНАХ ГЕКСАМІНУ**Павлов Б.М., Тульський Г.Г.***Національний технічний університет**«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Гексаметилен трипероксид діамін, або HMTD, є вибухонебезпечною органічною хімічною сполукою, вперше синтезованою Леглером у 1885 році. Теоретична структура HMTD добре підходить для його застосування, як ініціюючої або первинної вибухової речовини. Хоча HMTD досить чутливий до ударів і тертя, він був відносно стабільним у порівнянні з іншими ініціюючими вибуховими речовинами того часу, такими як гримуча ртуть, і виявився відносно недорогим і простим у хімічному синтезі. Таким чином, HMTD швидко став використовуватися як основна вибухова речовина, як у військових так і в гірничодобувній промисловості.

HMTD є нестабільною сполукою, як і інші органічні пероксиди. HMTD є чутливим до ударів, тертя та нагрівання. Додавання іонів важких металів до розчину, що містить HMTD, призводить до прискореного розкладання HMTD, що супроводжується вибухом.

Відомо про одержання HMTD 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 HMTD:



через утворення проміжного карбоніл іону.

Результати балансових досліджень показали, що зі збільшенням часу електролізу зростає вихід за цільовою речовиною. При цьому HMTD, 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 HMTD. Розроблений електрохімічний метод окислення гексаміну дозволить використовувати весь пероксид водню, що синтезується та уникає непрореагованих залишків гексаміну.

Література:

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