

ОЦІНКА ТЕХНІЧНОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ І ЕКОЛОГІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КИСНЮ В ПРОЦЕСІ СУМІСНОГО ВИРОБНИЦТВА ОЦТОВОГО АНГІДРИДУ І ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ

Левуш С.С., Кім Ю.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

kityv@ukr.net

Проаналізована технічна, технологічна і економічна доцільність переведу промислового виробництва оцтового ангідриду сумісно з оцтовою кислотою окисненням ацетальдегіду з використанням повітря на кисневий варіант. Показана економічна доцільність і особливо екологічна такого переведу. Рішенні питання забезпечення його вибухобезпеки на рівні не нижче існуючого.

В процесі сумісного виробництва оцтового ангідриду (ОА) і оцтової кислоти (ОК) використовується повітря. Технологія полягає в тому, що окиснення проводиться збідненим O_2 повітрям. Ця суміш рециркулює в реакційній системі. Концентрація O_2 в ній 7-8 об.%, інші компоненти в суміші, в основному N_2 та незначні домішки CO_2 . В рециркулюючу систему безперервно вводиться повітря для поповнення прореагованого O_2 . Із системи окислення постійно виводиться частина рециркуляційної газової суміші (~7 тис. $nm^3/год$), для вилучення цільових продуктів (ОА і ОК), ацетальдегіду (аА) та побічних продуктів, які утворюються при окисненні аА. Аналіз витрат енерговитрат та капітальні витрати виробництва на цій стадії при повітряному варіанті складають 30-35% від сумарних по цих структурних показниках цехових витрат. Це в значній ступені знижує сумарні техніко-економічні показники процесу. Виключення вузла рециркуляції аА і цільових продуктів із технологічної схеми виробництва можна досягти шляхом подачі O_2 в заміні повітря.

Нами проаналізовані технічні, технологічні можливості, економічна доцільність для реалізації кисневого варіанту процесу окиснення аА до ОА та ОК, рішення питання його вибухобезпеки. В лабораторних умовах досліджений кисневий варіант, показана його ефективність.

Витрати, які необхідні для організації кисневого варіанту окиснення визначаються витратами на придбання технічного кисню (або його собівартістю, коли виробництво є в структурі підприємства), капвзатратами, необхідними для реалізації, є витрати на систему контролю за вмістом O_2 в рециркуляційному газі і апаратуру для змішування O_2 з цими газами. Оціночно, сумарні витрати не будуть перевищувати 20-35% від річного економічного ефекту, тобто термін окупності на модернізацію існуючого повітряного варіанту окиснення не перевищить декількох місяців.

Показано, що крім того в кисневому варіанті окиснення на три порядки знижуються органічні викиди з абгазами, кількість яких знижується з ~7 тис. $m^3/год$ до 10-30 $m^3/год$, в залежності від вмісту в технічному O_2 азоту і селективності утворення CO_2 , як побічного продукту окиснення.