**Гелеш Андрій Богданович. Отримання стабілізованої полімерної сірки з розчинів натрію тіосульфату: дисертація канд. техн. наук: 05.17.01 / Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Гелеш А.Б. Отримання стабілізованої полімерної сірки з розчинів натрію тіосульфату.-Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.01 – технологія неорганічних речовин - Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2003.  Захищаються результати теоретичних та екпериментальних досліджень, напрямлених на розроблення технології стабілізованої полімерної сірки шляхом кислотного розкладу натрію тіосульфату. Базуючись на теоретичних та експериментальних дослідженнях кінетики взаємодії натрію тіосульфату з кислотами, запропоновано механізм процесу отримання полімерної сірки. Виявлено технологічні закономірності процесів одержання та стабілізації полімерної сірки. Визначено технологічні режими процесів отримання полімерної сірки кислотним розкладом натрію тіосульфату нітратною та хлоридною кислотами. Запропоновано технологічні схеми процесів, доведено їх технологічну та економічну ефективність.  Матеріали дисертації викладено в 17 друкованих працях. | |
| |  | | --- | | 1. Існуючі методи виробництва полімерної сірки, попит на яку значно перевищує її виробництво, особливо в країнах СНД, мають ряд істотних недоліків, внаслідок чого актуальним є пошук і розробка ефективних методів її одержання .  2. З технологічної, економічної і екологічної точки зору значний інтерес представляє метод одержання полімерної сірки кислотним розкладом натрію тіосульфату. Останній є багатотонажним відходом коксохімічної та багатьох інших галузей промисловості, накопичується, не утилізується.  3. Кислотний розклад натрію тіосульфату - складний, багатостадійний процес, протікає в напрямку одержання полімерної модифікації сірки через утворення та наступну полімеризацію гідрогентіосульфатних іонів (HS2O3-) за таких параметрів: кислотності розчину (рН»2,5) вмісту іонів S2O32- 0,015-0,020 екв/л, інтенсивності перемішування (Reпр»5000) та подавання концентрованого розчину натрію тіосульфату в розчин кислоти.  4. Аніони кислот-неокиснювачів (HСl, H2SO4, H3PO4, CH3COOH,) на процес утворення полімерних молекул сірки істотного впливу не мають, а лише можуть приймати участь в обриві полімерного ланцюга і його стабілізації.  5. За взаємодії розчину натрію тіосульфату з концентрованою нітратною кислотою остання окиснює сірки (IV) оксид, який утворюється в процесі полімеризації іонів HS2O3-, і низькомолекулярні фрагменти полімерної сірки до іону SO42-. Внаслідок цього, вміст стабільної полімерної сірки досягає - 90% і більше (порівняно з 50...60% для кислот - неокиснювачів). Такий продукт відповідає стандарту, а, отже, відпадає надзвичайно складна операція відділення полімерної сірки від звичайної.  6. Витримування продукту, одержаного в процесі взаємодії Na2S2O3 з HСl в маточному розчині на протязі 24 годин призводить до підвищення вмісту полімерної складової (на 10...15%) внаслідок стабілізації реакційноздатних фрагментів іонами розчину. Тому в технологічній схемі даного процесу необхідна така стадія.  7. Наявність в продукті вологи приводить до пониження вмісту полімерної складової. Тому після промивання продукт необхідно максимально зневоднити перед його сушінням. Оптимальною температурою сушіння є 308...313К, оскільки за таких температур процес кристалізації макромолекул сірки переважає над їх деструкцією.  8. Запропоновані, на основі проведених досліджень та даних літератури, дві технологічні схеми виробництва полімерної сірки кислотним розкладом натрію тіосульфату є простими в технологічному і апаратурному аспектах. Одна з них (Na2S2O3 + HCl) забезпечує одержання продукту з вмістом полімерної складової 60...65%, що зумовлює необхідність екстракції неполімерної складової; інша (Na2S2O3 + HNO3) -90...93%, що відповідає вимогам стандарту.  9. Узагальнені матеріально-теплові та техніко-економічні розрахунки двох варіантів нової технології полімерної сірки свідчать про її технологічну ефективність і економічну доцільність, що зумовлено використанням відхідного натрію тіосульфату та відносно дешевих кислот, мяким технологічним режимом. Витирати за сировиною та енергією складають 990 і 1800 грн/т продукту відповідно для системи Na2S2O3 + HNO3 і Na2S2O3 + HCl (ціна імпортного продукту ~3000 у.о./т). | |