



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 6030

(13) U

(51) 7 C01B21/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ АЗОТИСТОГО АНГІДРИДУ

1

(21) 20040705677

(22) 12 07 2004

(24) 15 04 2005

(46) 15 04 2005, Бюл. № 4, 2005 р.

(72) Федін Олександр Володимирович

(73) Дніпропетровський національний університет  
залізничного транспорту імені академіка  
В. Лазаряна

2

(57) Спосіб одержання азотистого ангідриду, який полягає в тому, що газ, який утворюється при окислюванні азотною кислотою відновлювачів, пропускають через охолоджувану трубку з наступним вийманням з неї азотистого ангідриду, який відрізняється тим, що як охолоджувану трубку використовують ємність, заповнену сухим льодом.

Корисна модель відноситься до технічної хімії і може знайти застосування при одержанні речовин, з тихих лише при негативних температурах.

Азотистий ангідрид ( $N_2O_3$ ) є цінною речовиною в препаративному неорганічному синтезі. Зокрема,  $N_2O_3$  є сировиною для одержання великих кількостей чистого чотирьохокису азоту  $N_2O_4$  [Карякин Ю. В., Ангелов И. И. Чистые химические вещества. М. Химия, 1974, стр. 22], що служить ефективним окислювачем для ракетного палива, для одержання чистої азотної кислоти, органічних речовин природного походження. У лабораторних умовах з  $N_2O_3$  одержують нітрозамід  $NH_2NO$  і продукти його заміщення на органічні  $[(CH_3)_2NNO]$  і неорганічні  $(F_2NNO)$  радикали. Однак промислове використання  $N_2O_3$  обмежено стійкістю останнього лише при низьких температурах, а способи його збереження в стабільному стані в даний час не розроблені.

Удосконалення способу одержання і збереження  $N_2O_3$  у стабільній формі обумовлено необхідністю більш ефективного використання природної сировини (сланці, торф, низькоякісне вугілля, важкі нафтові фракції і парафіни, що у даний час звичайно спалюють) шляхом обробки останніх окислювачами, одержуваними зі стабілізованого  $N_2O_3$ .

Відомий спосіб одержання  $N_2O_3$  шляхом пропускання електричних розрядів крізь рідке повітря [Некрасов Б. В. Основы общей химии. Т. 1. - М. Химия, 1973, стор. 423].

Недоліком цього способу є вибухонебезпечність при наявності найменших кількостей органічних забруднень і складність виділення  $N_2O_3$  з рідкого повітря з метою подальшого збереження.

Найбільш близьким аналогом є спосіб одержання  $N_2O_3$  шляхом окислення азотною кислотою неорганічних або органічних відновлювачів (арсеністого ангідриду, крохмалю або нітриту натрію) [Йошпа И. Е., Спиридонова О. П. / Журн. прикл. химии - 3939 - Т. 12 - № 6, стр. 951] з уловлюванням продукту в охолоджуваній трубці.

Однак цей спосіб не дозволяє виймати з охолоджуваної системи і накопичувати значні кількості  $N_2O_3$ . З цього випливає інший недолік аналога - періодичність технологічного процесу, тоді як безперервність останнього є основною умовою промислової ефективності будь-якої технології.

Технічною задачею, що вирішує корисна модель, є більш ефективне використання природної сировини шляхом обробки останньої окислювачами, одержуваними зі стабілізованого форми  $N_2O_3$ .

Суть корисної моделі складається в способі одержання азотистого ангідриду, при якому газ, який утворюється при окислюванні азотною кислотою відновлювачів, пропускають через охолоджувану трубку з наступним вийманням з неї азотистого ангідриду. Спосіб відрізняється тим, що у якості охолоджуваної трубки використовують ємність, заповнену сухим льодом. При цьому відбувається конденсація пари у рідку фазу темно-

(13) U

(11) 6030

(19) UA

синього кольору що знаходиться в рівновазі з твердою фазою сухого льоду

Температура названої суміші не перевищує  $-80^{\circ}\text{C}$  – температури сублімації сухого льоду (замерзлої вуглекислоти). Конденсат  $\text{N}_2\text{O}_3$  (температура плавлення  $-101^{\circ}\text{C}$ ) рясно змочує сухий лід і може зберігатися без розкладання необмежено довго при наявності в системі твердої фази остан-

нього. Наявність сухого льоду не перешкоджає проведенню хімічних реакцій за участю  $\text{N}_2\text{O}_3$  і одночасно стабілізує рідку фазу  $\text{N}_2\text{O}_3$  і продуктів реакції. Для одержання чистого  $\text{N}_2\text{O}_3$  необхідна лише сублімація фази сухого льоду у ході якої відбувається додаткова стабілізація  $\text{N}_2\text{O}_3$  унаслідок зниження температури в системі