

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2017

РОЗРОБКА ОБ'ЄМНО-ТРУБЧАСТОГО РЕАКТОРА З ТУРБОЕЖЕКЦІЙНИМ ПЕРЕМІШУЮЧИМ ПРИСТРОЄМ ДЛЯ ОТРИМАННЯ АМІАЧНОЇ ВОДИ ВИСОКОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ

*Люшинченко М. П., студентка; Старинський О. Є., магістрант;
Скиданенко М. С., ст. викладач; Стороженко В. Я., професор*

Виробництво рідких азотних добрив, зокрема, аміачної води, в порівнянні з виробництвом твердих азотних добрив обходиться на 30-40% дешевше, оскільки відпадає необхідність в таких енергоємних технологічних операціях, як гранулювання, сушіння, сортування, кондиціонування продукту. Відомо, що основні методи приготування водного розчину аміаку (аміачної води) засновані на абсорбційному поглинанні газоподібного аміаку водою.

Так, в промисловості водний розчин аміаку отримують абсорбцією синтетичного аміаку хімічно знесоленою водою. розчин аміаку відомий під назвою нашатирний спирт, що широко застосовується в медицині. При цьому традиційно в промислових умовах отримують водні розчини технічного аміаку концентраціями 10% та 25% (мас.). Ефективність абсорбційного поглинання аміаку водою суттєво залежить від температури, що пов'язано зі зменшенням розчинності із зростанням температури, в той же час, розчинність аміаку у воді зростає з підвищенням тиску. У відповідності до закону Генрі витікає, що теоретично стабільну аміачну воду з концентрацією аміаку 34% (мас.) і вище можна отримати тільки при температурах нижче 10 °С, а при 20-22 °С можна отримати максимальну концентрацію близько 30%. Зберігати розчини такої концентрації слід при тиску (абсолютному) не нижче 0,2 МПа, чим і обумовлена концентрація аміачної води (25% мас.), що випускається азотною промисловістю, оскільки вона залишається стабільною навіть при 32 °С.

Для отримання більш концентрованих водних розчинів запропоновано безперервний спосіб отримання аміачної води високої концентрації (масова доля аміаку 45-50%, в перерахунку на азот не менше 32%), заснований на двоступінчатому розчиненні аміаку і насиченні розчину, причому на другому ступені газоподібний аміак з першого ступеня розчиняють в початковій воді в ізотермічних умовах, а на першому ступені зріджений або частково випарований аміак розчиняють в адіабатичних умовах в аміачній воді, що поступає з другий ступінь). Апаратне оформлення процесу випаровування зрідженого аміаку та його абсорбційного поглинання водою з поступевим відведенням тепла реакції розчинення аміаку пропонується виконати у вигляді комбінованого багатофункціонального об'ємно-трубчастого реактора з турбоежекційним перемішуючим пристроєм та вбудованими теплообмінними секціями, а конструкція апарату дозволяє реалізувати як прототечійну так і протитечійну схему руху потоків.

Робота виконана під керівництвом доцента Ляпоценко О. О.