

О.А. Рубан¹, А.П. Заікін², Є.В. Гладух¹**ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНИХ СЕПАРАТОРІВ З ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВІД МЕТАЛЕВО-МАГНІТНИХ ДОМІШОК В ХІМІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків²Державний науково-дослідний та проектний інститут основної хімії (НІОХІМ), м.Харків**Ключові слова:** хіміко-фармацевтична промисловість, магнітні сепаратори

В статті наведена принципова схема магнітного сепаратора колончатого типу СМК-25-001 з постійними магнітами та його технічна характеристика. Доведена доцільність і перспективність застосування магнітних сепараторів на постійних магнітах в хіміко-фармацевтичній промисловості. Запропонована формула для орієнтовної оцінки продуктивності магнітного сепаратора.

Пікарська рослинна сировина, яка поступає у виробництво, буває забруднена металевими домішками. Ці домішки під час попадання у подрібнювачі можуть викликати ушкодження ріжучих деталей подрібнювачів.

З метою захисту технологічного обладнання від попадання цих домішок, а також для очищення сировини та проміжних продуктів від продуктів корозії та абразивного зносу обладнання в технологічних схемах хіміко-фармацевтичних виробництв доцільно встановлювати магнітні сепаратори колончатого типу СМК 25-001 з постійними магнітами, що випускаються науково-виробничої фірмою "Продекологія" (м. Рівне).

Особливістю даного типу магнітних сепараторів є те, що замість електричної енергії для індуктування магнітного поля використовується магнітна енергія постійних магнітів. Це дозволяє у декілька разів зменшити металоємність конструкції сепаратора, а також звести до мінімуму експлуатаційні витрати у зв'язку з відсутністю затрат електроенергії для створення магнітного поля. Порівняльний аналіз вартості магнітних сепараторів на постійних магнітах дозволяє зробити висновок про техніко-економічну доцільність та перспективність використання магнітних сепараторів на постійних магнітах в хіміко-фармацевтичній промисловості.

На рисунку 1 наведена принципова схема магнітного сепаратора типу СМК 25-001. Він складається з корпусу 1, дверей 2, магнітного блоку 3 з концентраторами 4. Двері герметично зачиняються за допомогою замків 5 та ущільнювача 6. Магнітний блок закріплюється до дверей кронштейном 7 та має можливість розвороту на осі 8 для проведення ручного очищення блоку від феромагнітних включень, що були відділені. Відбійники 9 використовуються для направлення потоку матеріалу в зону дії магнітного блоку. Фланцями 10 сепаратор приєднується до завантажувального пристроя.

Продукт проходить через сепаратор, де обтікає магнітний блок по периметру та пересікає лінію магнітного поля. Під дією магнітних сил феромагнітні включення відділяються з потоку матеріалу та збираються на поверхні концентраторів.

Для очищення магнітного блоку двері відчиняють, магнітний блок при цьому виходить з зони проходження матеріалу. Металеві домішки очищують щіткою у спеціально підготовлену тару. Для зручності очищення магнітний блок має можливість розвертатись на своїй осі.

Технічна характеристика магнітного сепаратора СМК 25-001:

кількість магнітних блоків, шт. – 1;
матеріал магнітів – металокераміка;
магнітна індукція на поверхні концентраторів, мТл – 200;
очищення магнітного блока – ручне;
габарити, мм;
висота – 750;
довжина – 600;
ширина – 440;
маса, кг – 116.

Випробування магнітного сепаратора СМК-25-001 при очищенні сировини довели його високу ефективність по відділенню металевих домішок, у тому числі продуктів корозії.

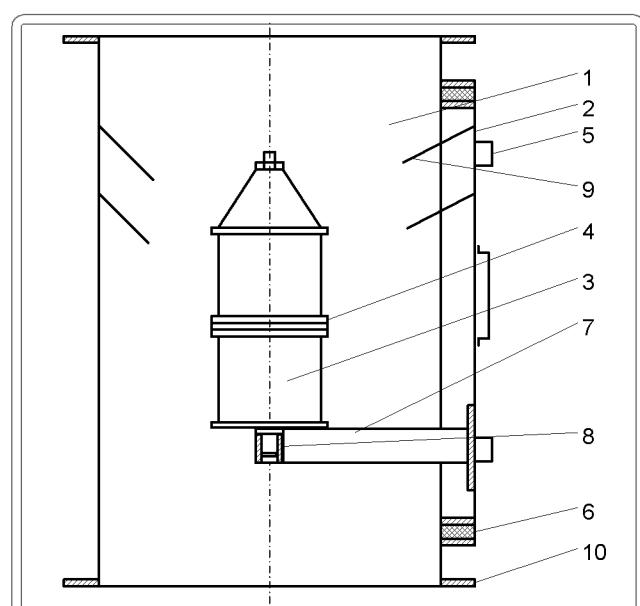


Рис. 1 Принципова схема магнітного сепаратора СМК 25-001



Орієнтовну оцінку продуктивності магнітного сепаратора – Q (кг/год) нами пропонується проводити за формулою:

$$Q = V \times \Pi \times \delta \times 3600 \times (\gamma \times 0,25) = \\ \sqrt{2gH} \times \Pi \times \delta \times 3600 \times (\gamma \times 0,25)$$

Де V – швидкість руху матеріалу, м/с;

Π – периметр поперечного перетину магнітного блоку, м;

δ – відстань від стінки корпусу до магнітного блоку, м;

γ – насипна густина матеріалу, що обтікає магнітний блок, кг/м³;

g – прискорення вільного падіння, м/с²;

H – висота падіння матеріалу, м.

ВИСНОВКИ

1. Обґрунтована доцільність використання магнітних сепараторів колончаторого типу з постійними магнітами, що випускаються науково-виробникою фірмою "Продекологія" (м.Рівне) для очищення сировини від

металево-магнітних домішок в хіміко-фармацевтичному виробництві.

2. Експериментально підтверджена ефективність магнітного сепаратора колончаторого типу при відділенні феромагнітного заліза.

3. Запропонована формула для орієнтовної оцінки продуктивності магнітного сепаратора.

ЛІТЕРАТУРА

- Испытания магнитных сепараторов при очистке кальцинированной соды от металлических примесей. / А.П. Заикин, В.Т. Колесниченко, Э.Н. Рунова и др. // Химия и технология производств основной химической промышленности. Т.73. НИОХИМ.-Харьков.-2003.-С.239-242.
- Промисловая технология ліків: Т.1. В.І.Чуєшов, О.І.Зайцев, С.Т.Шебанова, М.Ю.Чернов.-Х.:Основа.-1999.-С.98-100.
- Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. Изд.8-е, перераб. М.:Химия.-1971.-С.746-752.

Надійшла 11.02.2008р.

Е.А.Рубан, А.П.Заикин, Е.В.Гладух

Применение магнитных сепараторов с постоянными магнитами для очистки от металломагнитных примесей в химико-фармацевтической промышленности

Приведена принципиальная схема магнитного сепаратора колончаторого типа СМК 25-001 с постоянными магнитами и его техническая характеристика. Показана целесообразность и перспективность применения магнитных сепараторов на постоянных магнитах в химико-фармацевтической промышленности. Предложена формула для ориентированной оценки производительности магнитного сепаратора.

Ключевые слова: химико-фармацевтическая промышленность, магнитные сепараторы

O.A.Ruban, A.P.Zaikin, Ye.V.Gladukh

The use of magnetic separators with constant magnets for metal magnetic cleaning from impurities in the chemical-pharmaceutical industry

The principle scheme of magnetic separator of the column type CMK 25-001 with constant magnites and its technical characteristics has been given in the article. The expediency and perspective of magnetic in the constant magnits in the chemical-pharmaceutical industry have been shown. The formula for the oriented estimation of magnetic separator productivity has been offerd.

Key words: chemical-pharmaceutical industry, magnetic separators

Відомості про авторів:

Рубан О.А., к.фарм.н., докторант кафедри промислової фармації та економіки НФаУ;

Гладух Є.В., д.фарм.н., професор кафедри промислової фармації та економіки НФаУ;

Заїкін А.П., к.техн.н., зав. лабораторією метрології, автоматизації та сушки.

Адреса для листування:

Рубан О.А., 61168, м.Харків, вул.Блюхера, 4. Тел.: (80572) 67-91-51.