

WayScience

The background of the entire page is a bokeh effect of warm, golden-yellow and blue light spots. In the center, a hand wearing a blue glove holds a magnifying glass. The lens of the magnifying glass is focused on a glowing, textured surface that appears to be a microscopic view of a material or a complex network of fibers, with bright yellow and orange highlights. The overall aesthetic is scientific and futuristic.

15th International Scientific
and Practical Internet Conference

«Modern Movement of Science»
ISBN 978-617-8293-09-3

WayScience

15th International Scientific
and Practical Internet Conference

«Modern Movement of Science»

ISBN 978-617-8293-09-3

Editorial board of International Electronic Scientific and Practical Journal «WayScience»
(ISSN 2664-4819 (Online))

The editorial board of the Journal is not responsible for the content of the papers and may not share the author's opinion.

Modern Movement of Science: Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Internet Conference, October 19-20, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 626 p.

ISBN 978-617-8293-09-3

15th International Scientific and Practical Internet Conference "Modern Movement of Science" devoted to the main mission of the International Electronic Scientific and Practical Journal "WayScience" - to pave the way for development of modern science from idea to result.

Topics cover all sections of the International Electronic Scientific and Practical Journal "WayScience", namely:

- public administration sciences;
- philosophical sciences;
- economic sciences;
- historical sciences;
- legal sciences;
- agricultural sciences;
- geographic sciences;
- pedagogical sciences;
- psychological sciences;
- sociological sciences;
- political sciences;
- philological sciences;
- technical sciences;
- medical sciences;
- chemical sciences;
- biological sciences;
- physical and mathematical sciences;
- other professional sciences.

Dnipro, Ukraine – 2023

ГІДРОДИНАМІКА ТА ТЕПЛОМАСООБМІН У СУШИЛЬНІЙ УСТАНОВЦІ З ЦЕНТРОБІЖНИМ КИПЛЯЧИМ ШАРОМ

Крадожон С.О.

PhD, старший викладач
кафедра теплоенергетики

Криворізький національний університет

Сушіння різноманітних дисперсних матеріалів є поширеним теплотехнологічним процесом у хімічній, будівельній, гірничій та інших галузях промисловості, а також у сільському господарстві. Його організація пов'язана із значними витратами теплової енергії, що визначає необхідність вибору найбільш раціональних способів та розробку нових сучасних конструкцій сушильних установок.

В даний час одним з найбільш ефективних способів сушіння дисперсних матеріалів є метод, заснований на використанні принципу псевдозрідженого шару, що «кипить».

До переваг даного методу відносяться високі значення ефективної теплопровідності і міжфазного тепломасообміну, розвинена поверхня взаємодії між твердими частинками і сушильним агентом, рухливість («плинність») і т. д. [1]. Однак реалізація безперервних процесів сушіння в псевдозрідженому шарі ускладнена необхідністю його переміщення вздовж газорозподільної решітки. Ця проблема може бути вирішена при використанні відцентрового псевдозрідженого шару, що переміщається за рахунок динамічного впливу на частинки спрямованих потоків сушильного агента. Суміщення процесів псевдозрідження і транспорту дисперсного матеріалу, а також міжфазного тепло- і масообміну, що відбувається при цьому, дозволяє підвищити ефективність роботи сушильних установок. Однак процеси гідродинаміки та тепломасообміну в таких апаратах вивчені не повною мірою, що ускладнює розробку інженерної методики розрахунку [2].

Робота присвячена теоретичному дослідженню процесу взаємодії фаз псевдозрідженого шару в сушильній установці під час падіння швидкості. Фази шару є дисперсний матеріал, у порах якого міститься рідина, і сушильний агент - газ, що містить пари цієї рідини.

Одним із рішень даної проблеми є сушильна установка, яка є апаратом безперервної дії з тангенціальним підведенням сушильного агента. Основним елементом сушильної установки є кільцева камера, утворена двома коаксіально розташованими циліндричними обичайками. Кільцева камера розділена газорозподільною решіткою на дві секції – робочу, в якій здійснюється процес сушіння, і газову, яка служить для подачі сушильного агента в шари матеріалу. Для виключення провалу частинок і рівномірного газорозподілу решітка накривається металевією сіткою. Така конструкція має незначний опір і дозволяє змінювати напрямок потоку сушильного агента за рахунок обтікання лопаток і забезпечувати тим самим як рівномірне псевдозрідження дисперсного матеріалу, так і його переміщення в горизонтальній площині.

Сушильна установка працює в такий спосіб. Вологий матеріал з бункера через завантажувальний патрубок подається на газорозподільну решітку, під дією потоку сушильного агента псевдозріджується і рухається до пересипного каналу. При цьому здійснюється процес сушіння. Перегородка перешкоджає перемішуванню свіжого та висушеного матеріалу. З пересипного каналу висушений матеріал надходить у розвантажувальний патрубок та вивантажується з установки. подача сушильного агента в апарат здійснюється через газопідвідний патрубок, викид у навколишнє середовище – через газовідвідний патрубок.

Таким чином, сушіння дисперсних матеріалів у відцентровому псевдозрідженому шарі дозволяє підвищити коефіцієнт сушіння до 0,038 1/с, що є більш економічно вигідним.

Список літератури:

1. Гайдай С.С., "Гідродинаміка у грануляторах із псевдозрідженим шаром при одержанні органо-мінеральних добрив." (2018).
2. Жайворонок В. А., et al. "Отримання високореакційного вапна у апараті з псевдозрідженим шаром." (2019).