

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СУШКИ ДЕРЕВИНИ*Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТГЕ*

Сушка вологих матеріалів являє собою складний технологічний процес, що характеризується сукупністю процесів тепло – та масообміну, що супроводжується структурно – механічними, а в ряді випадків і хімічними змінами речовини, що висушується. Цей процес є одним з основних в різних галузях народного господарства, промисловості та важливий з економічної точки зору.

У деревообробній промисловості застосовують різні способи сушіння деревини: атмосферну, конвективну, контактну, сушку в рідинах, в полі струмів високої частоти, індукційну, ротаційну і радіаційну.

Деревина є дуже важливою і цінною виробничою сировиною, однак відрізняється серйозним недоліком - підвищеною вологістю. Сушіння деревини є обов'язковим та представляє собою важливу ланку з енергетичної точки зору в технологічному процесі. Деревина, яка містить велику кількість води, легко уражається грибами, в результаті чого загниває. Суха ж деревина відрізняється більшою стійкістю. Зниження вологості призводить до зниження маси деревини і підвищенню її міцності. Суха деревина не змінює своїх розмірів і форми, що важливо в процесі виготовлення і експлуатації виробів з неї. В результаті сушіння деревина перетворюється з природної сировини в промисловий матеріал.

При взаємодії навколишнього середовища з вологою деревиною відбуваються процеси тепло – та масообміну. На випаровування вологи витрачається суворо визначена кількість теплоти. Отже необхідно забезпечувати непереставне підведення теплоти до сировини, в результаті якого буде відбуватися випаровування вологи з поверхні та з внутрішніх шарів.

З метою підвищення ефективності сушіння необхідно одночасно з нагрівом матеріалу відводити вологу за межі об'єкту, що сушиться. Процес сушіння можливий лише тоді, коли тиск водяних парів всередині сировини або на її поверхні вище, ніж в навколишньому середовищі. Такий процес проходить при підвищеній температурі матеріалу. Якщо температура матеріалу дорівнює температурі навколишнього середовища, то процес сушіння припиняється. Процес сушіння матеріалів умовно можна розділити на три періоди (рис. 1):

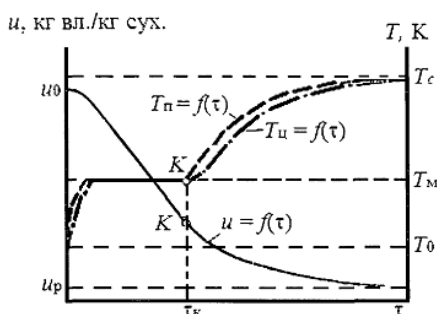


Рисунок 1 – Зміна вологовмісту та температури на поверхні та в центрі вологого матеріалу

1. Період прогріву матеріалу. В цьому періоді температура в середині матеріалу протягом часу збільшується більш повільно ніж температура поверхні. Через визначений проміжок часу температури поверхні та центру матеріалу стають рівними температурі, яка відповідає адіабатичному насиченню повітря.

2. Період постійної температури матеріалу. Цей період характеризується видаленням вільної вологи з матеріалу і відповідає максимальному волого видаленню.

3. Період температури, що підвищується. Цей період характеризується видаленням залишеної пов'язаної вологи з матеріалу.

Важливими напрямками подальшого вдосконалення та підвищення ефективності сушильного обладнання, а також інтенсифікації процесу сушіння є створення високоефективних та економічних сушильних установок, які дозволяють значно знизити енергоємність сушки, обирати раціональний спосіб та оптимальний режим сушіння.

