

УДК 66.084.6

Киричук І. – ст. гр. ОПВ-5М

Луцький національний технічний університет

ВПЛИВ ЯВИЩА ЗМОЧУВАННЯ НА ПРОЦЕС ВІДМИВАННЯ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Панасюк С.Г.

Основою процесу миття є видалення з поверхні плодово-ягідної сировини забруднень, механічних домішок, пестицидів і мікрофлори. Частинки бруду утримуються на поверхні силами молекулярного зчеплення на межі двох твердих фаз. Величина цих сил залежить від будови молекул і відстані між ними.

Основним завданням в процесі миття є будь-яким чином збільшити відстань між частинкою бруду та поверхнею відмивання, що згідно з С.А. Дмитрієвим можна здійснити проникненням рідини в міжмолекулярний простір забруднення, а також в зазори між частинкою та забрудненою поверхнею. Відповідно, для ефективного проникнення рідини в найменші проміжки вона повинна добре змочувати поверхню, що відмивається.

Змочування – основний процес, що характеризує процес відмивання сировини. Мірою змочування є рівноважний кут, який нанесена краплина утворює з твердою поверхнею – крайовий кут або кут змочування (θ).

При змочуванні рідиною твердого тіла спостерігаються два випадки:

1. Рідина залишається на поверхні тіла у вигляді краплини – погане змочування;
2. Рідина розтікається по поверхні твердого тіла – хороше змочування.

Розтікання рідини на поверхні твердого тіла пов'язано з поверхневою енергією на межі фаз. При цьому, як зазначає Ю.П. Золотин, існує три міжфазні границі (рис. 1): тверде тіло (1) – рідина (2), тверде тіло (1) – газ (3) та рідина (2) – газ (3).

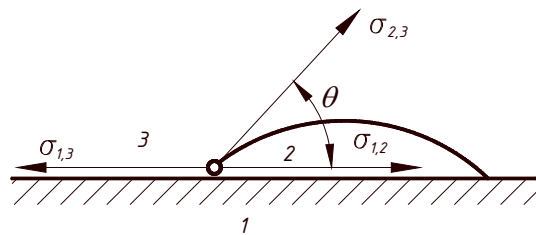


Рисунок 1 – Схема дії сил натягу на межі фаз в умовах рівноваги

При утворенні крайового кута всі три сили поверхневого натягу на межі фаз повинні взаємно врівноважуватися. Умову рівноваги можна записати наступним чином:

$$\sigma_{1,3} = \sigma_{1,2} + \sigma_{2,3} \cdot \cos \theta, \quad (1)$$

де $\sigma_{1,2}$ - поверхневий натяг на межі тверде тіло – рідина;

$\sigma_{1,3}$ - поверхневий натяг на межі тверде тіло – газ;

$\sigma_{2,3}$ - поверхневий натяг на межі рідина – газ;

Були проведені дослідження з визначення кута змочування шкірки плодів яблук різними миючими розчинами та різної температури, в результаті проведення яких було встановлено, що зі збільшенням температури миючого розчину крайовий кут менший. Крім того, на кут змочування впливає наявність поверхнево-активних речовин.