

ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТИ ПІДЙМАННЯ ПІСКОВИКА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено явище утворення піщаного сталагміту та встановленні найважливіші параметри, що визначають максимальну висоту підймання пісковика.

Ключові слова: піщаний сталагміт, висота підймання, капілярний ефект, поверхневий натяг, сила тяжіння, адгезія.

Abstract

The phenomenon of formation of sand stalagmit and the establishment of the most important parameters that determine the maximum height of a sandstone is investigated.

Keywords: sand stalagmite, lifting height, capillary effect, surface tension, gravity, adhesion.

Вступ

На даному етапі розвитку різних галузей науки і технологій, з адгезією пов'язані важливі процеси: збагачення та переробка мінеральної сировини, склеювання, нанесення покриттів, сплавлення тощо; усе завдяки впливу адгезії на властивість композицій матеріалів [1].

Метою роботи є дослідження явища адгезії води на прикладі утворення піщаного сталагміту.

Дослідження

Для спостереження явища утворення піщаного сталагміту використовувалась плоска миска наповнена водою, в яку засипався сухий пісок, після чого з миски починав виростати пісковик. У дослідженні бралися різні розміри піщинок піску (від 0.25 мм до 3 мм). Пісок був відносно очищений. Змінювалась площа потоку піску (0.75 – 1.5 см). Радіус взятої посудини – 25 см. Пісок сипався з висоти 30 см. Максимальна отримана висота піщаного сталагміту – 9 см. Виростання сталагміту пов'язано з такими явищами фізики: капілярні явища підняття піском води (капілярний ефект), поверхневий натяг, сили тяжіння, адгезія.

Обробка результатів дослідження

Побудований графік залежності висоти підймання пісковика від розмірів піщинок (рис. 1).

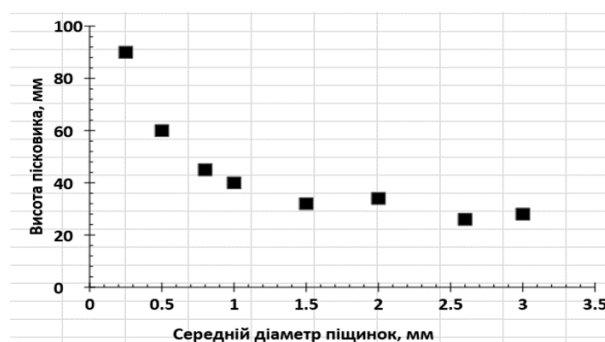


Рис.1 — Графік залежності висоти пісковика від розмірів піщинок

Апроксимація цієї експериментальної залежності степенною функцією описується таким рівнянням:

$$y = 42,944x^{-0,479} \quad (1)$$

Ця залежність відрізняється від висоти підняття води в капілярі, що можна пояснити щезмочуваністю, тобто адгезією.

За результатами дослідження були встановлені найважливіші параметри для визначення максимальної висоти утворюваного піщаного сталагміту, а саме: розміри піщинок, наявність домішок у піску, площа потоку піску. Максимальна висота у даному досліді досягнула значення 9 см для піщинок діаметром 0,25 мм.

Висновки

З дослідження явища адгезії на прикладі виростання піщаного сталагміту, встановлено рівняння залежності рівня води в капілярах піщаника від розміру піщинок та з'ясована відмінність отриманого рівняння від формули знаходження висоти підняття води в капілярі, яка пояснюється присутністю явища адгезії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адгезія [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Адгезія>

Рудич Єлизавета Олександрівна—студентка групи ІАКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: liza79682@gmail.com

Недубалюк Анатолій Федорович—асистент кафедри загальної фізики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: afnedibalyuk@gmail.com

Мельник Микола Дем'янович—старший викладач кафедри загальної фізики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Rudych Elizabeth O.— student of group ІАКІТ-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Nedybalyuk Anatoliy F.—assistant of the department of General Physics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Melnik Nicolay D. — senior lecturer of Department of General Physics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia