

## АКТИВАЦІЯ ЗОЛИ ВІНОСУ МІКРОХВИЛЬОВИМ ВИПРОМІНЕННЯМ

Ковальський В.П. к.т.н., доц., Сідлак О.С.  
Вінницький національний технічний університет

Мікрохвильова хімія виникла на стику фізики і хімії. Вона включає хімічні перетворення за участю твердих діелектриків і рідин, пов'язана з використанням енергії мікрохвильового поля або, як було прийнято говорити раніше, надвисокочастотного поля, тобто НВЧ - випромінювання. Було виявлено, що мікрохвильове (МХ) випромінювання здатне в десятки і сотні разів прискорювати багато хімічних реакцій, викликати швидкий об'ємний нагрів рідких і твердих зразків, ефективно (швидко і повністю) видаляти вологу з твердих, в тому числі і високопористих, препаратів, модифікувати властивості різних сорбентів.

*Метою даної статті є дослідження мікрохвильового опромінення та його вплив на різні речовини, а також активація золи винесення за допомогою НВЧ – випромінювання*

При традиційному нагріві передача теплоти від нагрівача до об'єкту, що нагрівається, відбувається поступово, за рахунок конвекції, теплопровідності і радіаційного переносу теплової енергії від зовнішніх ділянок до внутрішніх і завжди пов'язана з виникненням температурного градієнта. При впливі на зразок МХ - випромінювання нагрівання зумовлене взаємодією МХ - випромінювання, в багатьох випадках володіє досить доброю проникною здатністю, з молекулами (іонами) по всьому об'єму опроміненого матеріалу. В результаті нагрівання відбувається одразу по всьому об'єму опроміненого зразка.

Тверді матеріали по характеру взаємодії з МХ - випромінюванням можна розділити на три групи:

1. До першої групи належать метали, гладка поверхня яких повністю відображає МХ - промені.
2. До другої групи належать діелектрики, пропускають МХ - випромінювання через свій об'єм практично незмінним: оксиди кремнію, різні види скла, фарфор і фаянс, поліетилен, полістирол і фторопласти (тефлон та ін.).
3. До третьої групи належать діелектрики, при проходженні через об'єм яких відбувається поглинання МХ- випромінювання, що супроводжується, зокрема, розігрівом зразків.

### Зростання температури речовин при мікрохвильовому опроміненні.

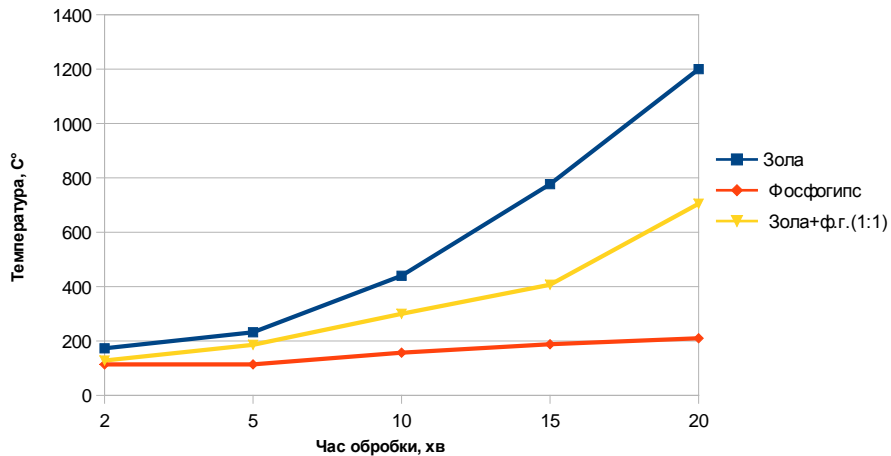


Рисунок 1. Графік зростання температури речовин при мікрохвильовому опроміненні.

На основі дослідженої інформації були сформувані гіпотези та проведено початковий дослід.

1. В дослідженні було визначено, що при взаємодії НВЧ випромінювань з золою виносу, відбувається процес нагрівання в діапазоні 1000-1200°C.
2. Внаслідок значного вмісту в золі виносу, порядку десятка відсотків окису заліза і інших металів, доцільно припустити, що при взаємодія НВЧ з вищевказаними оксидами й іншими сполуками інших металів, можливе значне підвищення температури в опромінюваній суміші. В свою чергу це може призвести до значного розігріву суміші та проходженню реакції  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
3. При взаємодії НВЧ поля і високої температури, можлива активація аморфного  $\text{SiO}_2$  (оксиду кремнію) а також розтріскування і знеміцнювання мікросфер, що також сприяє активації і збільшенню кількості раніше неактивного оксиду кремнію.
4. На підставі вищевикладеного, можна припустити, що за даних умов взаємодія активного оксиду кальцію, кремнію, лужних металів може привести до утворення сполук n-Са силікатів, що відповідає процесам які відбувається при утворенні звичайного цементного клінкеру.