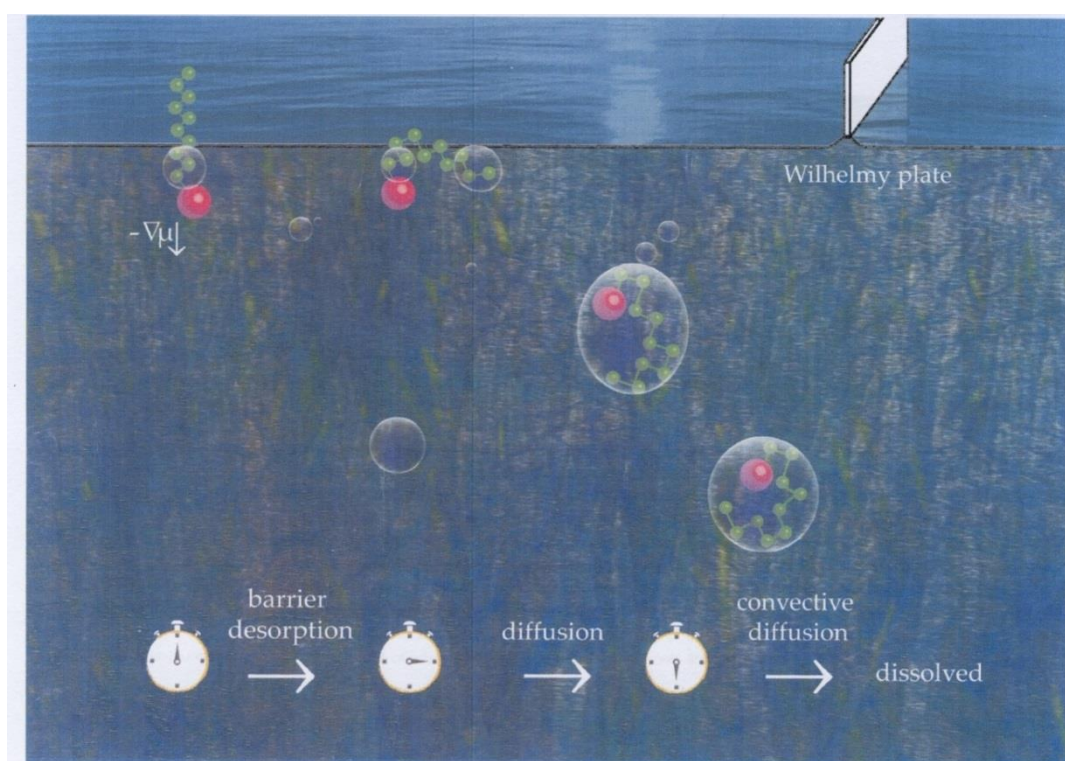


Най-значимо научно постижение на ИФХ – БАН за 2019 г.

Барьерен механизъм при процесите на адсорбция и десорбция за монослоеве от алкохол върху вода в условията на постоянно повърхностно напрежение

В предходни изследвания, свързани с разтворимостта на монослоеве от слабо разтворими повърхностно активни вещества (ПАВ), са получени резултати, които са в противоречие с широко възприетата в литературата представа за дифузионно лимитиран процес на десорбция.

В тази връзка сме провели систематично изследване на разтворимостта на монослоеве от додеканол и деканол в широк температурен интервал (от 10-30°C). Експерименталните резултати са получени чрез комбинация от три различни метода: лангмюирова везна, тензиометър с профилен анализ и ядрено-магнитна спектроскопия (NMR). Направен е детайлен теоретичен анализ на получените данни. Резултатите ясно демонстрират наличието на енергетичен бариер в началните времена на процеса на десорбция. Получени са числени стойности на редица константи, характеризиращи процеса на разтворимост, като например характерно време за престой на молекула ПАВ на повърхността на монослоя (T_d), активиращата енергия на бариерния преход и др. Направено е обобщение под формата на схематична диаграма, демонстрираща различните механизми на десорбция, като функция на времето, конвекцията на ПАВ и температурата.

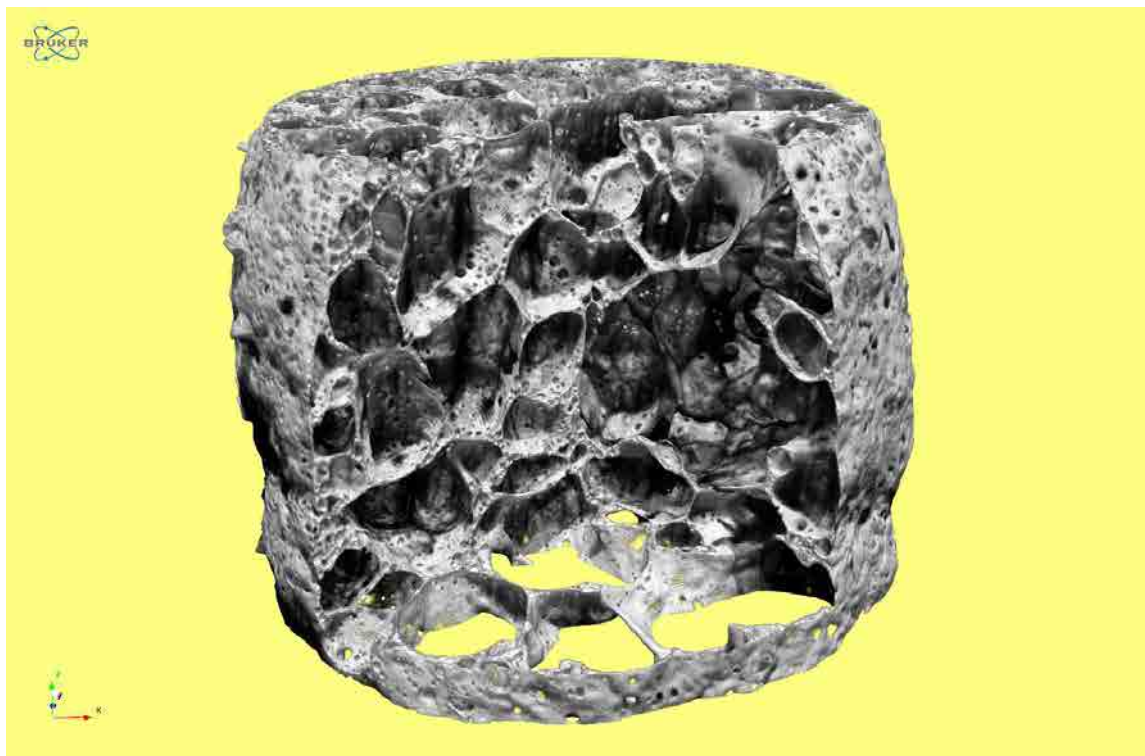


Ivan L. Minkov, [Dimitrinka Arabadzhieva](#), Ibrahim E. Salama, [Elena Mileva](#), Radomir I. Slavchov, “Barrier kinetics of adsorption–desorption of alcohol monolayers on water under constant surface tension” *Soft Matter*, 2019, 15, 1730–1746; IF 3.399; Q1

Най-значимо научно-приложно постижение на ИФХ – БАН за 2019 г.

Синтеровани стъкло-кристални материали и пеноматериали от металургична шлака

Синтезирани са синтеровани стъкло-керамики и стъкло-кристални пеноматериали, получени от витрификация на металургична шлака. Показано е, че процесите на синтероване и кристализация протичат в температурния интервал 800-900 °С, при което могат да се получат добре спечени образци с ниска порьозност и около 40 % пироксенова фаза. При работа в инертна газова среда се постига намаляване на работните температури, съчетано с понижаване на порьозността и повишаване на кристалността. При увеличаване на температурата над 1050-1100 °С се наблюдава интензивна структурна експанзия, която се обяснява с отделянето на кислород при високотемпературна редукция на феро оксид и манганов диоксид, съдържащи се в шлаката. В резултат се получават пено материали, характеризиращи се с умерена кристалност, плътност под 0.45 г/куб м. и затворена порьозност от 80-85 %. При добавяне на калциев флуорид в изходната шихта се постига чувствително понижение на температурите на топене и синтероване, съчетано с известно повишаване на общата кристалност и твърдост на материалите.



Jordanov, N.B., Hamzawy, E.M.A., Tatchev, D., Karamanov, A., Sintered iron-rich glass-ceramics and foams obtained in air and argon, Chapter in: Foams – Emerging Technologies, Intech Open, London, 2019. (published online), DOI: 10.5772/intechopen.88941