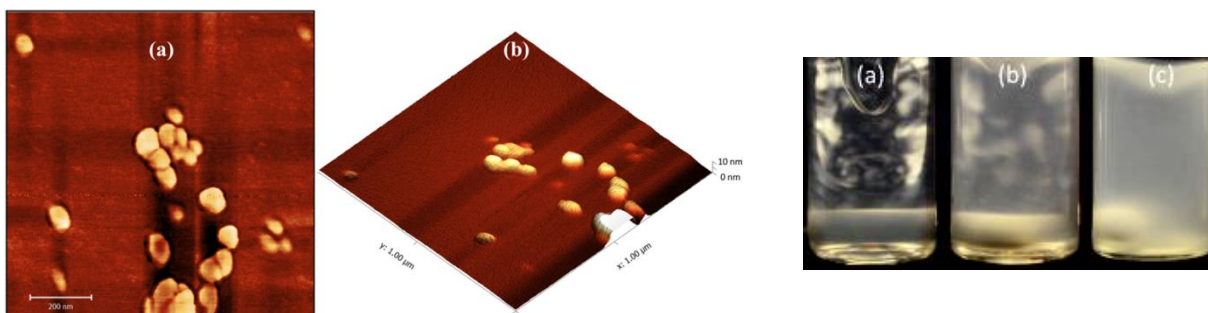


Лаборатория химии растительных полимеров важнейшие 2018

1. Впервые выделены анизотропные нанокристаллы целлюлозы с дисковидной морфологией, обладающие высокоупорядоченной надмолекулярной структурой целлюлозы II, демонстрирующие способность к самоорганизации и фазовым жидкокристаллическим переходам.

Средние геометрические размеры диаметра и толщины диска наночастиц целлюлозы составляют 62 ± 17 нм и 7 ± 4 нм соответственно, их термическая стабильность близка к нативной целлюлозе. Устойчивые гидрозоли дискообразных кристаллов целлюлозы обладают неньютоновскими свойствами, проявляют способность к оптической анизотропии в результате ориентации частиц в поле механической нагрузки под действием сдвиговых напряжений. Морфологические перестройки гидрозолей наблюдаются при концентрации электролита 1-5 мМ.



Микрофотографии (атомно-силовая микроскопия) дисковидных нанокристаллов целлюлозы, выделенных из регенерированной целлюлозы в сольволитической системе АсОН/гетерополикислота (0,4 мольн. %)/октанол.

(a) 2D изображение, (b) 3D изображение

Фотографии перемешиваемых гидрозолей дисковидных нанокристаллов целлюлозы (1,0 мас. %) в поляризованном свете: (a) без KCl, (b) $C(KCl)=1,3$ ммоль; (c) $C(KCl)=5,0$ ммоль

Carbohydrate Polymers 200 (2018) 162-172.

Руководитель работ - к.х.н. Е.В. Удоратина, отв. исп. - к.х.н. М.А. Торлопов

2. **Впервые идентифицированы интермедиаты гидролитической трансформации тетрахлорида титана с влажностью атмосферного воздуха на поверхности обработанной тетрахлоридом титана целлюлозы.** Компьютерной обработкой данных рентгенофазового анализа в программе Findit с уточнением кристаллографических характеристик фаз методом Ритвельда установлена последовательность образования соединений титана: TiClO , $[\text{Ti}_8\text{O}_{12}(\text{H}_2\text{O})_{24}]\text{Cl}_8 \cdot \text{HCl} \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_4\text{Ti}_3\text{O}_8$, $\text{H}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$ вплоть до синтетических полиморфных низко симметричных фаз диоксида титана $\text{TiO}_{2(001)}$ и $\text{TiO}_2(\text{B})$ триклинной и моноклинной сингоний. Графический результат уточнения дифрактограммы образца, полученного обработкой целлюлозы в растворе тетрахлорида титана, свидетельствует о присутствии двух фаз – $\text{TiO}_{2(001)}$ и $\text{TiO}_2(\text{B})$, обуславливающих появление максимума в области углов рассеяния $5 \div 9^\circ$ (рис). Величины R-факторов $R_{wp}=3,38\%$, $R_p=2,39\%$, $R_e=3,20\%$, $GofF=1,06\%$ и разностная кривая указывают на невысокую погрешность выполненного расчета.

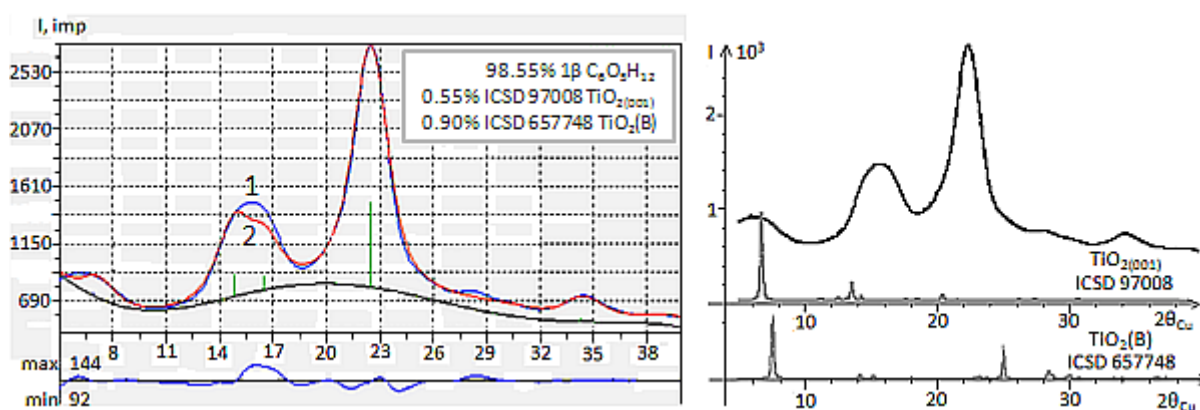


Рисунок. Графический результат уточнения дифрактограммы образца, полученного обработкой целлюлозы в растворе тетрахлорида титана: (слева) экспериментальная (1) и рассчитанная (2) дифрактограммы, разностная кривая под горизонтальной осью; (справа) результат сравнения дифрактограмм этого образца и фаз TiO_2

Руководитель работ - к.х.н. Е.В. Удоратина, отв. исп. – Кувшинова Л.А.

Институт химии Коми НЦ УрО РАН

Лаборатория химии растительных полимеров

Зав. лаб. к.х.н. Удоратина Е.В.