

Электронный дополнительный материал

УДК 544.4 + 544.342

**ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ
НА МУТАРОТАЦИЮ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ГЛЮКОЗЫ И ФРУКТОЗЫ***

© *Б.П. Шипунов***, *А.В. Рябых*

*Алтайский государственный университет, пр. Ленина, 61, Барнаул, 656049
(Россия), e-mail: sbp@mc.asu.ru*

* Полный текст статьи опубликован: Шипунов Б.П., Рябых А.В. Влияние высокочастотного электромагнитного поля на мутаротацию водных растворов глюкозы и фруктозы // Химия растительного сырья. 2019. №3. С.235–240. DOI: 10.14258/jcrpm.2019034456.

** Автор, с которым следует вести переписку.

Таблица 1. Изменение удельного вращения глюкозы во времени

Время, мин	Углы вращения при соответствующих частотах полевой предобработки, МГц							
	0	30	60	90	110	140	170	200
3	98.0	100.2	99.2	99.8	102.4	100.9	102.0	100.9
4	94.1	92.8	95.2	98.6	97.4	94.6	100.9	99.8
5	91.2	91.7	95.2	97.8	93.5	89.5	96.9	97.5
6	86.6	87.1	89.5	92.3	91.3	89.5	93.5	94.6
7	84.9	85.4	85.5	91.2	88.6	86.6	90.1	91.8
8	80.9	81.4	80.9	86.6	88.4	85.5	87.8	88.4
9	78.1	78.7	80.9	86.4	86.0	83.8	87.2	87.8
10	75.8	75.2	78.1	83.2	81.4	80.9	83.2	84.4
15	67.8	67.3	69.5	74.1	70.8	75.2	73.0	75.2
20	59.3	62.1	62.7	69.0	68.1	63.8	66.7	69.0
25	58.7	58.4	61.6	64.4	66.9	61.6	63.8	62.7

Конечные углы вращения растворов составили 52.5°. Для частот 140, 170 и 200 МГц время старта измерений составило не 2.5, а 3 мин. В таблице 1 представлены рассчитанные по формулам 2 и 3 значения условных констант процесса мутаротации.

Таблица 2. Средние значения констант скорости реакции мутаротации D-глюкозы

Частота, МГц	0	30	60	90	110	140	170	200
$\langle k \rangle$, мин ⁻¹	0.074±0.01	0.070±0.012	0.064±0.009	0.049±0.006	0.049±0.011	0.062±0.008	0.048±0.009	0.047±0.008

Таблица 3. Расчетные условные константы мутаротации

Время	Значения условных констант скорости во времени для различных частот полевой предобработки							
	0	30	60	90	110	140	170	200
2.5	0.0450	0.0316	0.0403	0.0403	0.0108	–	–	–
3	0.0538	0.0381	0.0455	0.0415	0.0237	0.0336	0.0258	0.0336
4	0.0632	0.0706	0.0565	0.0372	0.0438	0.0598	0.0252	0.0311
5	0.0648	0.0622	0.0452	0.0335	0.0531	0.0738	0.0373	0.0348
6	0.0748	0.0724	0.0615	0.0491	0.0535	0.0615	0.0444	0.0399
7	0.0715	0.0693	0.0690	0.0463	0.0564	0.0641	0.0505	0.0442
8	0.0789	0.0767	0.0789	0.0561	0.0501	0.0604	0.0520	0.0500
9	0.0819	0.0797	0.0701	0.0508	0.0523	0.0596	0.0481	0.0462
10	0.0823	0.0857	0.0737	0.0554	0.0617	0.0631	0.0554	0.0518
15	0.0832	0.0859	0.0761	0.0604	0.0713	0.0570	0.0640	0.0570
20	0.103	0.0857	0.0827	0.0588	0.0616	0.0774	0.0662	0.0588
25	0.0858	0.0826	0.0708	0.0600	0.0522	0.0708	0.0619	0.0661
$\langle k \rangle$, мин ⁻¹	0.074±0.01	0.070±0.012	0.064±0.009	0.049±0.006	0.049±0.011	0.062±0.008	0.048±0.009	0.047±0.008

Таблица 4. Зависимость равновесного удельного вращения фруктозы от времени *

Время, сутки	Угол, 0	Угол, 30 МГц	Угол, 60 МГц	Угол, 90 МГц	Угол, 170 МГц
0	-87.5	-87.5	-87.5	-87.5	-88
2	-87.5	-87.5	-88.5	-87.5	-88
4	-87.5	-87.5	-88.5	-87.5	-89
5	-87.5	-87.5	-89.5	-89	-89.5
6	-88	-87.5	-89.5	-89.5	-89.5
12	-87.5	-87.5	-89.5	-90	-89.5
15	-87.5	-87.5	-89	-90	-89.5
25	-89.5	-88	-89.5	-91	-92
30	-89.5	-89.5	-90	-91.5	-93.5

* Температура окружающего воздуха контролировалась за весь период измерений (25±2°C).