

► КЕРАМИЧЕН КОШЕР 2020

Експериментални изследвания и резултати

DELL ► маг.ик.инж. Тодорка Лепкова ► 22.11.2020 г.

- I. В първото тримесечие на 2020 година проведохме заснемане с термокамера на керамичен кошер модел Дадън блат 10 рамков, в експлоатация от 2018 година, съставен от плочи с висока кухинност. Проведахме сравнителен анализ на получените резултати и докладвахме на Техническата конференция през месец март. Докладът е публикуван в изданието на XVII научно-техническа конференция МАШИНИ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛИ 2020 зимна сесия 11-14.03.2020г.

От април до октомври експериментирах производството на плочи от три вида смеси
Едната смес е готова смес от Керамит Братцигово СМ 06 W8 1150 червена
Втора смес, съставена от мергелна глина от находище Дебелец
Трета смес, мергелна глина от находище с. Ловец
Смес от мергел, каолин, H_2O , SiO_2 , Ca_2CO_3 порцеланова маса,

Цел: да се определи оптимален режимът на леене, формоване, сушене и печене на различните смеси при отчитане температура на въздух, влага, температура на шликерната маса, едрина на смления материал и състав за получаване на еднакъв резултат - плочи с точни размери, с определена кухинност – между 60-70%, вид и размер на кухините, дебелина на стените на камерата и с висока здравина.

Да се оптимизира носещата метална конструкция съобразно моделът на плочите, съставлящи кошера така, че да може да се монтира лесно и надеждно и да се гарантира качествен монтаж с възможност да задържа транспортиране на кошера в сглобено състояние с превозно средство или повдигащи устройства, съобразено с технологията на отглеждане на пчелните семейства.

Цел 1. Да се съкрати времето на формоване на изделията:

Цел 2 Да се определи режим на сушене на трите вида смеси

Цел 3 Да се определи режим на печене

Цел 4 Да се определят якост на натиск на полученото изделие с камерни кухни за различните смеси при съответен избран режим на изпичане на изделията.

Цел 5 Да се изчисли % на камерната кухня, вида на камерите, които се получават, дебелината на стените при различните времена.

Цел 6 Да се определят окончателните форми на гипсовите модели - размерите съобразно свиваемостта на материала, с който ще се работи.

По цел 1. Разработих смес от 30% вода, която е с $pH = 7$

Мергелна глина – предварително изсушена, последваща обработка в колерганг с въртящи се ролки и лопатки, с възможност на смяна на ъглите на лопатките и скоростта на движение на ролките. Температурата на материала при мелене е 30 градуса по Целзий. Едрина на смилане $\delta \leq 0,6$ мм.

Смляната маса се пресява през сито. Добавя се към предварително подгрята водна смес (40 °C) от вода, калциев бикарбонат, водно стъкло, порцеланова маса. Време на разбъркване – периодично 3 x 20 минути.

Сместа се оставя да отлежи 48 часа. Относителна плътност на получената маса 1,78 и вискозитет: 22 секунди на изтичане на 200 грама шликерна маса през отвор от 6 мм.

След 2 дни сместа е готова за ползване. Отново се разбърква интензивно с пропелерна бъркачка и ако е необходимо се подгрява до 30-35 градуса и се отлива в гипсови форми.

Смес 1

Температура на сместа - 25°C

Режим на леене 40 минути

Изсипване : след 90 минути

Изваждане на модела : 3 часа 30 минути

Температура на въздуха – 20 °C

Влажност на въздуха 35%

Смес 2

Температура на сместа - 35°C

Режим на леене 30 минути

Изсипване след 30 минути

Изваждане на модела – 3 часа

Температура на въздуха - 18°C

Влажност на въздуха – 32%

Смес 3

температура на сместа 35°C

режим на леене – 20 минути

изсипване – след 20 минути

изваждане на модела – 2 часа

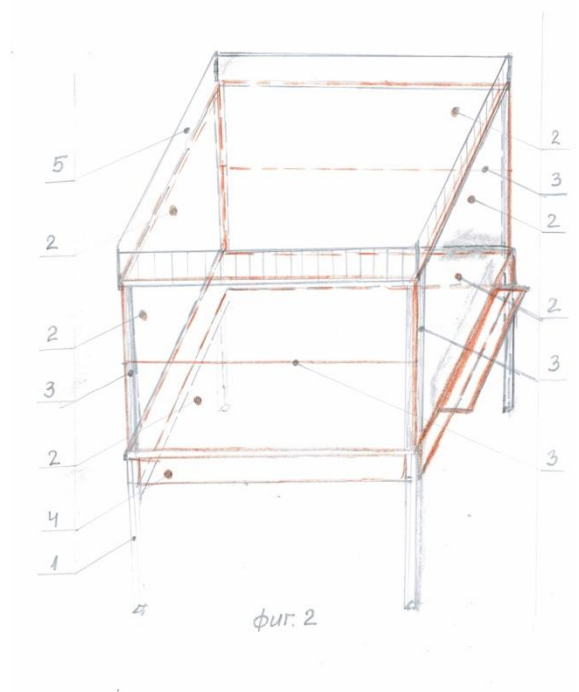
температура на въздуха - 20 °C

влажност – 30%

КЕРАМИЧЕН КОШЕР 2020

Експериментални изследвания и
резултати

№ на деня	Матрица 1 Смес 1	Матрица 1 Смес 2	Матрица 1 Смес 3
1	3720 гр	3810 гр	3390
2	3360 гр	3700 гр	3370
3	3580 гр	3580 гр	3350
4	3500 гр	3520 гр	3320
5	3370 гр	3420 гр	3310



на фигура 2 е показана скица на сглобеният
модел керамичен

кошер



плоча смес 1



Плоча смес 2



Плоча смес 3

Измерване видът на кухината , размера и дебелината на стените на плочата е показан на снимките



Снимка 1



Снимка

Снимка 2 показва получените резултати след изпичане на изделиято.

Дебелина на плочата 24 мм

Дебелина на стената 6 мм

Размер на кухината – 12 мм - кухинност 50%

След промяна на времето на отливане на шликера от модела се получиха следните сравнителни резултати

Отчитани размери	Плоча 1	Плоча 2	Плоча 3
Дебелина на плочата мм	24	24	25
Размер на стената мм	6	5	4
Размер на кухината мм	12	14	17
Кухинност %	50	58	68

Отчитаме процент на неравномерност на кухините в краищата 3%

Кухинност с преизчисляване 97% от резултата	48,5	56,26	65,96
---	------	-------	-------

С лабораторна преса модел ПХ50

изследвах силата на срязване при натиск

Натиск подаване на усилие до счупване	1100 кгс	1870 кгс	2550 кгс
---	-------------	-------------	-------------



В резултат на проведените изследвания със смесите бяха произведени 10 броя експериментални образци

От тях 4 броя са заселени с пчелни семейства през 2020 година, 2 от които в Тракийски университет – Опитно поле към тракийския университет, където се събират сравнителни данни от 2 броя керамични кошери, 2 броя,

дървени и 2 броя полистиролни. За резултатите от изследванията се очакват доклади за здравословното състояние на пчелните семейства в едногодишен период, хранене, здраве и други показатели.



В резултат на проведените експерименти подадох Заявка за патент № 113282 от 07.12.2020г. по електронен път, потвърдено с печат от Патентно ведомство на 18.12.2020г.

маг.ик.инж.Тодорка Лепкова