

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті

ӘОЖ: 666.3-1

Қолжазба құқығында

ӘУЕСБЕК СҰЛТАН ТЕМІРБЕКҰЛЫ

Модификациялаушы қоспалары бар фосфор қожысынан алынған ұсақ ұнтақталған цемент негізіндегі бетондар өндірісі.

8D07340 – «Құрылыс материалдарының, бұйымдарының және құрастырылымдарының өндірісі»

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесшілер
т.ғ.д., профессор
Сарсенбаев Б.К.
т.ғ.д., профессор
Лесовик В.С.

Қазақстан Республикасы
Шымкент, 2025

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
АНЫҚТАМАЛАР	4
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	5
КІРІСПЕ	6
1. ТЕХНОГЕНДІК ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНА ҚАЙТА ӨНДЕУ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ	10
1.1 Қазақстандағы цемент өндірісінің жағдайы	10
1.2 Энергия үнемдеу технологияларын пайдалана отырып композициялық материалдар өндіруге арналған техногендік қалдықтар	12
1.3 Техногендік шикізат негізінде жылу оқшаулағыш материалдар өндіру	20
2 ЗЕРТТЕУ ОБЪЕКТІЛЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІ	28
2.1 Шикізат материалдары	28
2.2 Зерттеу әдістері	35
3 ӨНЕРКӘСІПТІК ТЕХНОГЕНДІК ҚАЛДЫҚТАРЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ҰСАҚ ҰНТАҚТАЛҒАН ЦЕМЕНТТЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ ҚҰРАМДАРЫ МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	42
3.1 Ұнтақтау жабдықтарын таңдау	42
3.2 Ұнтақтау тиімділігі	46
3.3 Меншікті беттің ұсақ ұнтақталған цементтердің белсенділігіне әсері	48
3.4 Ұсақ ұнтақталған цементтерді алу және ықшамдау әдісі	54
3.5 Ұсақ ұнтақталған цементтердің пайдалану қасиеттері	57
3.6 Ұсақ ұнтақталған цементтерді өндірудің технологиялық схемасы	61
4 ӘР ТҮРЛІ МАРКАЛЫ ЖӘНЕ БЕРІКТІГІ БАР ҰСАҚ ҰНТАҚТАЛҒАН ЦЕМЕНТ НЕГІЗІНДЕ ҰСАҚ ТҮЙІРШІКТІ ЖӘНЕ АУЫР БЕТОНДАРДЫҢ ҚҰРАМДАРЫН ӘЗІРЛЕУ	63
4.1 Ұсақ түйіршікті бетонның құрамын таңдау	63
4.2 Ұсақ түйіршікті бетонның қасиеттерін эксперименттік бағалау	65
5 ТӘЖІРИБЕЛІК-ӨНЕРКӘСІПТІК ПАРТИЯ ШЫҒАРУ, ҰСАҚ ҰНТАҚТАЛҒАН ЦЕМЕНТТЕР МЕН БЕТОНДАР ӨНДІРІСІНІҢ ӨНЕРКӘСІПТІК ИГЕРІЛУІ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ.	73
5.1 Тәжірибелік-өнеркәсіптік партия шығару, ұсақ ұнтақталған цементтер мен бетондар өндірісін өнеркәсіптік игеру	73
5.2 Ұсақ ұнтақталған цементтер мен бетондар өндірісінің техникалық-экономикалық тиімділігі.	77
ҚОРЫТЫНДЫ	83
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	84
ҚОСЫМША	93