

Ўзбекистон Республикаси Навоий кон -металлургия
комбинати

Навоий давлат кончилик институти
«Кимё –металлургия факультети
«Кимё ва кимёвий технология кафедраси»

**«Богловчи моддалар кимёвий технологияси »
фанидан**

Тажриба иши

Навоий-2010й

Аннотация
Ушбу тажриба иши 5522400 «Кимёвий технология» йуналиши бакалаврият
талабалари учун мулжалланган

Тажриба иши

Мавзу: Цемент қумининг зичлигини аниклаш

Назарий қисм

Гил билан охактошнинг куйдирганда ковишиб пишган майда килиб туйиб ҳосил килган гидравлик богловчи модда портландцемент деб аталади.

Қовушиб колган майда тошсимон доналар куринишида котиб колган хом ашё -- клинкер деб аталади.

Туйиб майдаланган клинкерни сувда қорганда жуда тез тишлашиб қотади, бу эса ундан фойдаланишни анча қийинлаштиради. Портландцементнинг тишлашишини секинлаштириш учун туйиб, майдаланган вақтда унга гипс қушилади. Қушиладиган гипс микдори SO_3 (сульфат кислота ангидриди) га айлантирилиб ҳисобланганда 1,5% дан кам ва 3,5% дан куп булмаслиги лозим.

Агар цементнинг зичлиги маълум булса, унинг массасини ҳисоблаб чиқариш мумкин. Компонентлар ҳиссасини тугри ҳисоблаш учун цементнинг зичлигини билиш зарур. Цементнинг ҳақиқий зичлиги деб, материалнинг ҳажм бирлигидаги ҳавосиз, говаксиз соф огирлигига айтилади.

Ишдан мақсад:

- цементнинг тукма зичлигни *аниклаш*;
- утказилган синов натижаларининг ўртача арифметик сонини ҳисоблаш ва бу натижаларни жадвалда тулдириш

Асбоб ва ускуналар

1. Цементнинг ҳақиқий зичлигини аниклайдиган асбоб ва асбоб учун стол, тарози, шиша таёкча, воронка, сувли идиш, термометр
2. Ҳақиқий зичликни аниклайдиган Ле-Шателье ҳажмолчагичли асбоб

Реактивлар

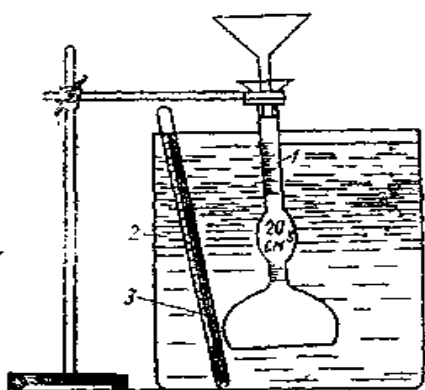
Цемент намунаси, водопровод суви

Цементнинг хакикий зичлигини аниклаш

Асбобнинг тузилиши ва ишнинг бажариш тартиби

Цементнинг хакикий зичлигини аниклаш учун танлаб олинган ва пухта аралаштирилган уртача намунадан тарозида 200 г тортилиб олинади. Намуна куритиш жавонида $110\pm 5^{\circ}\text{C}$ хароратда доимий массагача куритилади, сунгра чинни ховончада туйилади. Хосил булган кукун катталиги $0,2 \times 0,2$ мм булган элакдан утказилади. Элакда эланган кукундан тарозида 180 граммчаси тортиб олинб, $110\pm 5^{\circ}\text{C}$ хароратда яна куритилади, сунгра эксикаторда уй хароратигача совитилади ва синовдан утказилгунга кадар эксикаторда сакланади.

Каттик материалнинг хакикий чичлиги Ле-Шателье хажмулчагичида (2-расм) аникланади; бу асбоб буйни ингичка ва хажми $120-150\text{ см}^3$ булган шиша колбадан иборат; колба буйнининг урта кисми йуғонлаштирилган (думалок шакл берилган); шу думалок кисмда юкорига ва пастга икки чизик тортилган, колбанинг мазкур чизиклари орасидаги хажми 20 см^3 ни ташкил этади. Унинг буйни чизиклар ёрдамида даражаларга булинган, хар булимнинг киймати $0,1\text{ см}^3$.



19-расм. Ле Шателье хажмулчагичи:
1-хажмулчагич; 2-сувли идиш; 3- термометр.

Каттик материалнинг хакикий зичлигини аникловчи Ле-Шателье хажмулчагичи (2-расм) аникланади;

Хажмулчагичга унинг ноль чизигига етказиб сувсизлантирилган керосин ёки спирт, яъни кукунга нисбатан инерт ҳисобланувчи суюқлик куйилади. Сунгра хажмулчагичнинг сувдан (ноль чизикдан) юқориги кисми филтёр коғоз билан артиб куриртилади. Кейин хажмулчагич ҳарорати 20°C булган сувли шиша идишга жойланади. Синов пайтида асбоб сувли идишда тураверади. Хажмулчагич сув бетига кутарилмаслиги, яъни калкиб чикмаслиги учун уни штативга маҳкамлаб куйиш керак, лекин бунда колба буйнининг даражаларига булинган кисми сувга ботиб туриши керак.

Эксикатордаги тайёр намунадан тарозида 0,01 г гача аникликда 80 г тортиб олинади ва шу материал асбобга воронка оркали кошикда оз-оздан (то асбобдаги суюқликнинг сатҳи 20 см³ тугрисидаги чизикка ёки асбобнинг даражаларига булинган юқорги кисмидаги чизикка етгунча) ташлаб турилади. Хажмулчагичдаги суюқликнинг энг сунгги ва дастлабки сатҳлари орасидаги тафовут асбобга солинган кукуннинг хажмини билдиради. Кукун колдиги тарозида тортилади. Хажмулчагичдаги кукунинг массаси материални тарозида биринчи марта ва иккинчи марта тортиш натижалари уртасидаги тафовутга тенг.

Материалнинг хакикий зичлиги куйидаги формула буйича ҳисоблаб топилади:

$$\rho = (m - m_1) / V$$

бу ерда, m -тарозида тортиб олинган намунанинг синовдан олдинги массаси, кг;

m_1 -колдик намунанинг массаси, кг;

V -ҳажмулчагичга солинган кукун сиқиб чиқарилган суюқдик хажми (ҳажмулчагичдаги кукунинг хажми), м³.

Материалнинг хакикий зичлиги икки марта утказилган синов натижалари уртасидаги уртача арифметик сон сифатида 0,01 кг/см³ аникликда ҳисоблаб чиқарилади; бу натижаалар орасидаги тафовут 0.2 г/см³ дан катта булмаслиги лозим.

Материалнинг хакикий зичлигини аниклаш натижалари лаборатория ишлари дафтарида ёзилади ва 3-жадвалдаги маълумотларга солиштириб курилади.

Синалган цемент намунасининг хакикий зичлигини асбоб оркали аниклаш

Синаладиган цементнинг хакикий зичлиги Ле-Шателье асбоби (19-расмга қаранг), яъни хажмулчагич ёрдамида аникланади. Штативга бириктирилган хажмулчагич идишдаги сувга туширилади (асбобнинг даражаларга булинган кисми сувга ботиб туриши лозим). Асбобдаги суюқдик сатҳини ҳисоблаб чиқараётган вақтда идишдаги сувнинг ҳарорати асбобнинг даражаларга булиш пайтидаги ҳарорати (20°C)дан фарк

килмаслиги зарур. Асбобга сувсизлантирилган керосин тулдирилади, унинг сатхи асбобнинг даражаларга- булинган пастки чизикка етиб туриши керак. Сунгра асбобнинг нуль чизикдан юкоридаги (керосинсиз) кисми филътр когоз билан яхшилаб артилади.

Синаладиган цемент намунаси аввало куритиш жавонида 105-1 10°C хароратда 2 соат давомида куритилган, сунгра эксикаторда совитилган булиши лозим. Ана шу намунадан тарозида 65 г цемент 0,01 г аникликда тортилади ва асбобга воронка оркали кошикда оз-оздан ташланади. 65 г цементнинг хаммасини асбобга ташлаб булгач, асбобдаги суюкдик сатхи бир даража кутарилади, лекин унинг даражаларига булинган юкориги кисми доирасидан четга чикмайди. Цемент зарраларида ушланиб колган хаво пуфакчаларини чикариб юбориш учун асбобни сувли идишдан олиш ва кия ушлаб туриб, силлик резина пояндоз устида 10 минут айлантрииш керак. Кейин асбоб яна сувли идишга туширилади ва суюклик сатхининг баланлиги хисобланади.

Хисоблашлар

А) Синалган цемент намунасининг хакикий зичликини аниклаш

Цемент кумининг зичлиги куйидаги ифода билан аникланади

$$\rho_0 = (m-m_1)/V, \text{гp/см}^3$$

Материал массанинг мутлако зич холатдаги ўлчамига булган нисбатига тенг физик катталик материалнинг хакикий зичлиги деб аталади ва **бунда, намуна кумининг огирлиги $m=200-220\text{гp}$ га тенг,; m_1 - ортиб колган цементнинг огирлиги**

V-сикиб чикарилган сув хажми -20см³ га тенг

Натижаларни тенгламага куйиб чикамиз

$$\rho_0 = (m-m_1)/V, \text{гp/см}^3 = \frac{80-20,3}{20} = 2,9 \text{ гp/см}^3$$

$$\rho_0 = 2,9\text{гp/см}^3$$

Цементнинг хакикий ва тукма зичликларини билиш учун бир намунанинг узи икки марта синалади; синов натижаларидан уртача арифметик киймати хисоблаб чикарилади; бунда натижалар уртасидаги тафовут 0,02 г/см³ дан ошмаслиги керак. Тафовуг бундан катта булса, мазкур шарт амалга ошгунча синов такрорланаверади.

Хисоблаш натижаларини куйидаги жадвалга тулдиринг

1-жадвал

Элак, мм	На му на, г	Харорат °C	m-тарозида тортиб олинган намунанинг синовдан олдинги массаси, кг;	m ₁ -колдик намунанинг массаси, кг;	V-хажмулчагичга солииган кукун сикиб чиқарилган суюқдик хажми хажмулчагичдаги кукунинг хажми), м ³ .	$\rho_0 =$ $(m-m_1)/V, \text{г/см}^3$
0,2X0,2	80	110±5°C	75	20,3	20	2,9

Баъзи қурилиш материалларининг ҳақиқий ва уртача зичлиги

2-жадвал

Материалар	Ҳақиқий зичлиги, кг/м ³	Уртача зичлиги кг/м ³
Гранит	2800-2990	2600-2700
Зич оҳактош	2400-2600	Г 2100-2400
Вулкан туфи	2600-2800	900-2100
Сопол, гишт	2600-2800	1600-1800
Қарагай ёғочи	1550-1600	500-600
Қул	2600-2700	1400-1600
Пенопластлар	1300-1400	20-50
Шиша	2400-2600	12400-2600
Қурилишбоп пулат	7800-7850	L 7800-7850

Тегишириш учун саволлар

1. Цементнинг зичлиги қандай ҳисобланади?
2. Қаттиқ цементнинг ҳақиқий зичлигини ҳисоблаш қандай амалга оширилади-?
3. Цементнинг тукма ҳажмини аниқлаш усулини айтиб беринг-?
4. Ҳажмулчагич асбобининг тузилишини тушунтириб беринг-?
5. Натижаларни ҳисоблашда қандай тенгламалардан фойдаланилади?

Фойдаланилган дабиётлар

1. Атакузиев Т.А. Богловчи моддалар технологияси. Т.Фан.2002 йил.
2. Атакузиев Т.А., Турапов М.Т., Бозоров И. Богловчи моддалар лаборатория ишларини бажариш бўйича кулланма. Жиззах 1992 йил
3. Н.Каттаев «Кимёвий технология» Тошкент,2008й
4. Навоий «Кизилкумцемент» ОАЖ марказий лабораторияси. тажриба ишларини бажариш бўйича инструкция

