

Portlandsementning suv bilan birikishi va mineralogik tarkibi

Rustamova Risolatbonu Islomxo‘ja qizi.
Urganch davlat universiteti talabasi.

Annotatsiya: Bu ilmiy tadqiqot ishi maqolamda portlandsementning suv bilan birikish jarayonida sodir bo‘ladigan jarayonlar va mineralogik tarkibdagi o‘zgarishlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: klinker, gidrasilikat, portlandsement korroziyasi

Erib qovushib qolguncha kuydirilgan klinkerni gips, ba’zi hollarda esa maxsus qo‘shimchalar bilan birgalikda tuyishdan hosil bo‘lgan gidravlik bog‘lovchi modda portlandsement deb ataladi. Kuydirish mahsulotida kalsiy silikatlar ko‘p bo‘ladi (70—80%). Qisman erish natijasida qovushib qotib qolgan mayda-yirik tosh bo‘laklar klinker deyiladi. Portlandsementni klinker tarkibiga mos keladigan mahsulotning xomashyo aralashmasini to‘liq eritish yo‘li bilan ham olish mumkin.

26798.0-26798.2-85 Davlat standartlariga ko‘ra portlandsement xossalarini o‘zgartirib turish, shuningdek, uning tannarxini kamaytirish maqsadida klinkerga faol (gidravlik) va inert mineral qo‘shimchalar qo‘shishga ruxsat etiladi. Inert qo‘shimchalar (ohaktosh, dolomit, kvarts qum va boshqalar) miqdori 10% dan, faol (trepel, diatomit, trass va boshqalar) qo‘shimchalar miqdori esa 15% dan oshmasligi kerak. Biroq gidravlik qo‘shimchalar 20% va undan ortiq bo‘lishi ham mumkin. U holda maydalangan

Portlandsement klinker, gips, faol mineral (gidravlik), shuningdek, boshqa qo‘shimchalar aralashmasidan iborat bo‘ladi. Bu moddalar portlandsementning qotish jarayonida va semment tuzilmasining o‘zgarishida muhim darajada ishtirok etadi. Ammo yuqorida aytib o‘tilganidek, portlandsementning sifat ko‘rsatkichlari asosan klinker miqdoriga ko‘ra aniqlanadi. Kocsatilgan jarayonlarda maydalangan klinkerning suv bilan o‘zaro ta’sir etishi ayniqsa qatta ahamiyatga ega.



Portlandsementning suv bilan reaksiyaga kirishuvi sement tarkibiga kiruvchi ayrim minerallarning va fazalarning gidratatsiyasi hamda gidrolizidan boshlanadi. Birinchi navbatda suv bilan C3A reaksiyaga kirishib, umumiy tarkibli gidroalyuminatlar aralashmasini (C_3AH_1012) soʻngra C4AF ning gidratini hosil qiladi. C3S birmuncha sust gidratlanadi va gidrolizlanadi. U suvni $Ca(OH)_2$ ga toʻyintirib boradi. Belit esa suv bilan oʻta sust reaksiyaga kirishadi. Ayni bir vaqtda murakkab ikkilamchi reaksiyalar ham ketadi. Ulardan ayrimlari uch sulfat shakldagi gidrosulfoalyuminat va gidrosulfoferritlarni hosil qiladi. Bu birikmalarning qattiq

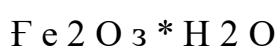
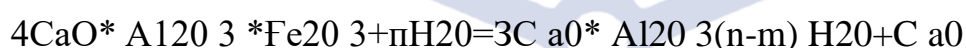
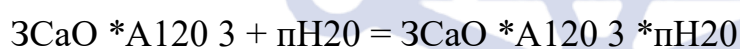
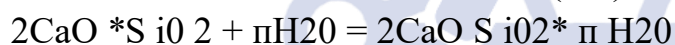


eritma holda hosil bo‘lishi suyuq muhitda $\text{Ca}(\text{OH})_2$ va C aS04 ning konsentratsiyasi yuqoriligini ko‘rsatadi. Umumiy tarkibli gidrosulfoalyuminatlar $\text{C3}(\text{AF}) \cdot 3\text{CaS04}(30\text{—}32) \cdot \text{H20}$ yomon eruvchanligi tufayli o‘ta mayda dispers zarrachali qattiq faza hosil qiladi. Bu zarrachalarni ba‘zan mikroskop orqali ham ko‘rib bo‘lmaydi. Keyinchalik tizimda kalsiy sulfatning miqdori kamayib borishi tufayli, uch sulfatli faza asta-sekin bir sulfatli fazani, ayni shu vaqtning o‘zida tarkibi $\text{C3}(\text{AF}) \cdot \text{C aS04} \cdot 12\text{H20}$ va $\text{C4}(\text{AF}) \cdot 13\text{H20}$ dan tashkil topgan murakkab qattiq eritmali birikmalarni hosil qiladi. Havodagi C O 2 ning ishtirokida qisman $\text{C3A -C aC 0 3} \cdot 12\text{H20}$ ham hosil bo‘lishi mumkin.

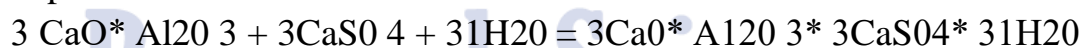
Portlandsement dastlab suv bilan birikkanda sersuv gidratli birikmalar $2\text{C a0S i02} \cdot 4\text{H20}$; $3\text{Ca0Al20 3} \cdot 12\text{H20}$; $3\text{Ca0Al20 3} \cdot 3\text{C aS04} \cdot 31\text{H20}$ va boshqalar hosil bo‘ladi. Vaqt o‘tishi bilan asta-sekin qotish jarayonida ko‘rsatilgan birikmalar parchalanib, portlandsement kam suvli gidratlarga, jumladan, C3S2H3 ; C3AH6 ; $\text{C3A -C aS 0 4- 12H20}$ ga o‘tadi. Shunday qilib, qattiq moddalar suvning ajralib chiqishi va qaytadan uning yangi birikmalar o‘rtasida taqsimlanishi issiqlikning yutilishi va fazalar mutlaq hajmlarining o‘zgarishi sodir bo‘ladi.

Baykov ta‘limotiga ko‘ra sementning qotishi 3 bosqichda - eritish, kolloidlarga ajralish va jiplashish orqali amalga oshadi.

Portlandsementning qotish vaqtida quyidagi reaksiyalar ro‘y beradi:



Gips ishtirokida:



Suv birikishi bilan hosil bo‘lgan maxsulotlar- $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot (n-1) \text{H}_2\text{O}$; $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$; $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$; $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot (n-m) \text{H}_2\text{O}$; $\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ va $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaS04} \cdot 31\text{H20}$ qotish jarayonida portlandsementning muhim xossa-

xususiyatlarini ta‘nimlaydi. Ular suvda erimaydi va shu tufayli maxsulotning gidravlik bog‘lovchilik xususiyatini beradi.

Portlandsement karroziyasi deb sementdan yasalgan buyumlarning suv va minerallashgan maxsulotlar - suv, tuz eritmasi, kislota va organik birikmalar ta‘sirida yemirilib o‘z shaklini qisman yoki butunlayin yo‘qotishga aytiladi.

Asosiy masalalardan biri yuqoridagi reaksiya $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 + n\text{H}_2\text{O} = 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot (n-1)\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ paytida hosil bo‘lgan suvda eruvchan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ni amorf kremnozyomning trepl, opoka kabi formalari yordamida erimaydigan gidrat fo‘rmasiga o‘tkazishdan iborat: $x\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SiO}_2 + (n-x)\text{H}_2\text{O} = x\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.

Suvda SO_4 anionlari bo‘lsa, u holda reaksiya $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ bilan ketadi, natijada, $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$

$3\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ hosil bo‘ladi va karroziya jarayoni to‘xtaydi.

Agar suvda magniy ionlari bo‘lsa, u holda quyidagi jarayon amalga oshadi va amorf mustahkam bo‘lmagan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ hosil bo‘ladi.



SHunday qilib, portlandsement olishda qo‘shiladigan gidravlik qo‘shilma $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ va boshqa suvda eruvchan moddalarni suvda erimaydigan va mustahkamligini barqarorlashtiradigan gidrat fo‘rmalarga o‘tkazishini ta‘minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. T.A. Otaqo‘ziyev, E.T. Otaqo‘ziyev Bog‘lovchi moddalarning kimyoviy texnologiyasi. CHolpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi Toshkent-2005.
2. A.A. Ismatov. Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar texnologiyasi. Toshkent- 2006.
3. Ю.М. Бутт, М.М. Сычев, В.В. Тимашев. Химическая технология вяжущих материалов.-М.: Высшая школа. 1980
4. Т.А. Атакузиев, Д.Ф. Таджиева. Новые виды цементов на основе сульфоклин коров. Т., «Мехнат», 1989.
5. А.А. Ismatov, Т.А. Otaqo‘ziyev, N.P. Ismoilov, F.M. Mirzayev. Noorganik materiallar kimyoviy texnologiyasi. Т., O‘zbekiston, 2002.
6. Т.А. Атакузиев, Ф.М. Мирзаев. Сульфоминеральные цементы на основе фосфоргипса. Т., «Фан», 1979.
7. Х. Тейлор. Химия цемента. М., Мир, 1996