

Композит материаллар ҳамда синтетик материалларнинг афзаллик жиҳатлари

Кочкаров Улугбек Кабулжанович

“Hududgazta’minot” АЖ Бошқарув раисининг маслаҳатчиси,
мустақил изланувчи

ABSTRACT

Замонавий дунёда инсон фаолиятининг кўплаб соҳаларида табиий материаллар - синтетик материаллар билан алмаштирилди. Улар арзонлиги ва турли хил хусусиятлари туфайли кенг тарқалди. Синтетик материалларнинг яна бир муҳим афзаллиги - мавжудларини янада такомиллаштириш, ҳам ашёни танлаб олиш йўли билан янги материаллар ва уларни ишлаб чиқариш технологиясини яратиш, уларнинг таркиби деб аталадиган ҳам ашё аралашмасидаги нисбати ва технологик кўрсаткичларидир. Бу синтетик материалларнинг хусусиятларини муайян иш шароитлари учун оптималлаштириш ва янги технологик ва эксплуатацион хусусиятлар тўпламига эга бўлган материалларни олиш орқали улардан фойдаланиш имкониятларини кенгайтириш имконини беради.

ARTICLE INFO

Received: 6th January 2022

Revised: 6th February
2022

Accepted: 16th March 2022

KEYWORDS

термосет, бетон
полимерлар,
пластобетон, куйма
тошлар, сунъий тошлар,
фенол-формалдегид,
эпокси, полиестер,
аминоалдегид,
полиимид.

Ишлаб чиқариш технологияларини янада ривожлантириш ва кейинчалик қўллаш нуқтаи назаридан энг истикболлилари композит материаллар ёки композициялар бўлиб, улар икки ёки ундан ортиқ таркибий қисмлардан иборат бўлган материалларни ўз ичига олади, уларнинг сони таққосланадиган бўлиши ва керакли структуранинг шаклланишига олиб келади.

Бундай ҳолда, матрица ёки боғловчи деб аталадиган компонентлардан бири материалда тўлдирувчи деб аталадиган бошқа компонентлар тақсимланган доимий фазани ташкил қилади. Сўнгги пайтларда полимер композит материаллар (ПКМ) янада кенг тарқалди ва ривожланди, бунда соф шаклдаги полимер ёки полимер бириктирувчи матрица вазифасини бажаради. Полимер бириктирувчи - полимер асосидаги турли қўшимчалар, масалан, пластификаторлар, стабилизаторлар, эритувчилар ва бошқалар қўшилган композициядир. Унинг бундай тақсимланиши полимерларнинг хилма-хиллиги ва улар ҳосил бўлган композит материалларга ўтказадиган хусусиятлар, шунингдек, нисбатан содда ишлов бериш технологияси ва яхши боғлаш қобилияти билан изоҳланади.

Энг умумий таснифни термосет (реактопластик) ва термопластик матрицали композит материалларга ажратади. Ушбу турдаги матрицалар ва уларга асосланган композицияларнинг афзалликлари ва камчиликлари термопластик ва термопластикларнинг афзалликлари ва камчиликларига ўхшайди. Термопластиклар юқори қувват, иссиқликка чидамлилиги ва кимёвий қаршилиги, паст ёпишқоқлик, яхши намланиш ва ёпишқоқлик билан ажралиб туради. Термопластиклар, ўз навбатида, термопластикларга қараганда юқори зарба кучи, ёрилишга чидамлилиги, паст қолдиқ кучланишлари ва кимёвий қисқариши, шунингдек, қайта ишлаш имконияти ва эритувчи эмиссиясининг йўқлиги билан ажралиб туради.

Бундан ташқари, термопластиклар қаттиқлашув реакциялари туфайли мўртлик ва узокроқ қолипланиш даври билан тавсифланади, термопластиклар эса ҳам ашё ва ярим тайёр

маҳсулотларнинг чексиз ҳаётийлиги билан ажралиб туради, чунки қаттиқлашув реакциялари мавжуд эмас.

Бироқ, бу ҳолда, термопластиклар тезроқ қариш (атроф-муҳит таъсирида хусусиятларнинг қайтарилмас ёмонлашиши), эритмалар ва эритмаларнинг юқори вискозitesi билан тавсифланади. Шунинг ҳам ҳисобга олиш керакки, термопластиклар аморф ва қисман кристалли полимерларга бўлинади. Кристалли полимерлар юқори мустаҳкамлик, иссиқликка чидамлилиқ ва кимёвий қаршилиқ билан ажралиб туради, аморф полимерлар эса юқори эластиклик, хусусиятларнинг изотропияси ва юқори сирт ишқаланиши билан тавсифланади.

Шунинг таъкидлаш керакки, термопластик ва термопластикларнинг аксарияти шиша толали шиша ишлаб чиқаришда матрицалар сифатида ишлатилади. Термопластиклар орасида фенол-формалдегид, эпокси, полиестер, аминокалдегид, полиимид ва фуран қатронлари, термопластиклар орасида эса - полиамидлар, поликарбонат, полипропилен, полиэтилен ва флоропластиклар ишлатилади.

Аввало, шиша толали пластмассалар мустаҳкамлиги ва мустаҳкамлиги билан ажралиб туради ва уларнинг бошқа афзалликлари орасида паст оғирлик, яхши диэлектрик ва иссиқлик изоляцияси хусусиятлари, радио шаффофлиги, сувга чидамлилиги ва кимёвий қаршилиқ мавжуд.

Боропластиклар таркибидаги боғловчи моддалар эпокси ва полиимид қатронлари, шунингдек, бошқа полимерлар, асосан термопластиклардир. Ушбулар юқори қувват, паст зичлик, яхши иссиқлик ва электр ўтказувчанлиги, юқори эластиклик модули ва динамик юкларга қаршилиқ билан ажралиб туради.

Сўнгги пайтларда тобора кўпроқ тарқалган юқоридагиларнинг кейинги гуруҳи минерал дисперс плomba моддалари ёрдамида олинган материалларни ўз ичига олади.

1. Полимер бетонлар (бетон полимерлар, пластобетон, қуйма тошлар, сунъий тошлар), уларда боғловчи сифатида термосет қатронлар, асосан фенол-формалдегид, эпокси, карбамид-формалдегид, тўйинмаган полиестер ва фуран, шунингдек, эзилган тош (гранит), шағал плomba сифатида ишлатилади, минерал ун, гранит чиплари, кварц куми, графит кукуни ва бошқалар.

2. Портленд цемент ва унинг навлари асосида кварц куми ва полимер бириктирувчи моддалар қўшилган қурилиш аралашмалари бўлган полимер цементлар (кум бетонлар): эпокси, полиестер ва карбамид-формалдегид смолалари, поливинилацетат ва бошқалар.

3. Полимер-кумли композитлар, уларда кварс куми плomba сифатида, термопластиклар эса боғловчи сифатида ишлатилади, асосан полиэтилен, полипропилен, полистирол, АБС пластмасса, полиэтилентерефталат, поливинилхлорид ва бошқалар.

4. Полимер керамика, уларда керамик кукунлари плomba сифатида ишлатилади ва кўпчилиқ термопластиклар, термопластиклар ва уларнинг аралашмалари боғловчи сифатида ишлатилади.

Ушбулар мустаҳкамлик, совуққа чидамлилиқ, қаршилиқ, агрессив муҳитга қаршилиқ, паст иссиқлик ўтказувчанлиги ва сувни сингдириш билан тавсифланади. Полимеркерамика, ишлатиладиган керамик плomba моддасига қараб, яхшиланган хусусиятларга ва қўшимча электрофизик хусусиятларга эга бўлиши мумкин. Ушбу гуруҳнинг камчиликлари орасида ёнувчанлик, муҳрланиш қийинлиги билан боғлиқ ишлов беришнинг мураккаблиги, термосетнинг боғловчиларининг якуний қаттиқлашувининг қисқа муддати ва давомийлиги, шунингдек юқори нарх киради. Полимер-бетон дераза тоқчалари, фасад қолиплари, дастгоҳлар, қуйма поллар, зинапоялар, юлка ва плиткалар, санитария-техник воситалар, дренаж товоқлар, ҳайкаллар, қурилиш конструкциялари ва бошқа маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун ишлатилади. Полимер цементлар, асосан, турли мақсадлар учун монолит ва темир-бетон конструкцияларни ишлаб чиқаришда, пойдеворларни қуришда, шунингдек, таглик таглиги ёки текислаш шпал сифатида ишлатилади.