

La qualitat de les rajoles ceràmiques depèn, entre d'altres factors, de la porositat oberta a la superfície. Aquesta porositat es relaciona directament amb l'absorció d'aigua en condicions normalitzades. Si la porositat oberta és baixa, les rajoles presenten major resistència als esforços, a la climatologia variable, i als agents agressius externs (com els productes de neteja).

Per tal de disminuir la porositat de les rajoles ceràmiques sense perjudicar-ne l'aspecte extern, i donat que l'ús de fundents comporta aquest efecte indesitjat, s'estudia la introducció de vidre triturat. El vidre presentaria una reactivitat mínima amb la resta dels components de les pastes, i les partícules de vidre reduirien la interconnexió entre porus.

La composició de les rajoles industrials (patró) és la següent:

Component	Percentatge en massa
Pólvores inerts	38,25 %
Argiles	57,82 %
BaCO ₃	0,50 %
Feldspat	3,43 %

Primerament s'han realitzat un seguit de rajoles amb diferents formulacions (patró, 5 % en vidre i 10 % en vidre) i s'han realitzat coccions a diferents temperatures, compreses entre 1250 i 1320 °C, i en condicions d'oxidació. En aquesta primera part s'han usat pólvores de vidre provinents de la indústria del polit de peces de vidre. És a dir, s'ha usat un residu d'una altra indústria.

De cada rajola se n'ha determinat l'absorció d'aigua i les retraccions en diferents direccions de l'espai (moll – sec, sec – cuit, i moll – cuit). També s'ha calculat les densitats aparents (en sec i en cuit), la porositat oberta, i les pèrdues de massa per calcinació. I, d'una mostra de rajoles cuites amb anterioritat en condicions industrials (reducció), se n'ha determinat la densitat real i la porositat total.

Per tal de veure les diferències microscòpiques entre les rajoles industrials i les pastades manualment, i entre les patró i les que contenen vidre, s'han realitzat inclusions per a observar-les al microscopi òptic i a la lupa binocular.

Les conclusions d'aquesta primera part són:

- Les pólvores de vidre no són les adequades per a disminuir la porositat; la mida de partícula és massa reduïda. No s'obtenen els valors d'absorció d'aigua cercats.
- La retracció de les rajoles és altament anisòtropa, és diferent segons les diferents direccions de l'espai.
- Les rajoles pastades a mà presenten porus més rodons i menys orientats que els de les rajoles industrials. En les rajoles amb vidre, els porus són de mida superior.

En la segona part de l'estudi s'ha usat vidre d'ampolla triturat. Se n'han seleccionat dues fraccions: una de mida inferior a 125 μm i l'altra d'entre 125 i 300 μm . S'han realitzat coccions de rajoles al 5 % en vidre i al 10 % en vidre, en condicions d'oxidació.

En aquesta part s'ha arribat als valors d'absorció d'aigua cercats (inferiors al 3 %). I l'aspecte extern, si bé no és el mateix que el de les rajoles industrials actuals, no és desagradable a la vista tal i com ho era el de les rajoles d'anteriors estudis.

L'estudi microscòpic de les rajoles amb vidre d'ampolla triturat mostra que el major contingut en vidre fa disminuir la porositat, i que el vidre bast forma porus de major mida que el fi.

La pèrdua d'alguns components de les rajoles en forma de gas durant la cocció podrien tenir influència negativa en el procés de retracció i, per tant, en la porositat de la rajola. S'han estudiat les pèrdues de massa de cadascun dels components segons la temperatura. La principal conclusió d'aquestes termogravimetries és que la influència del carbonat de bari pot ser la més important, degut a la descomposició d'aquest en òxid de bari i diòxid de carboni en forma de gas. Tot i això, també s'ha de comptar amb la presència de ferro en forma d'òxid de ferro (III) en les argiles que, en condicions de reducció com les industrials, desprèn oxigen en forma de gas.