

# Indice

## PRIMERA PARTE

### LOS PRINCIPIOS GENERALES DE LA FABRICACION DE CERAMICA (continuación)

<b>CAPÍTULO 1 La preparación mecánica de las pastas y los vidriados cerámicos</b>	13
Trituración y molienda	14
Trituradores primarios	15
Molienda en plataforma	19
Molinos de rodillos y anillo	23
Materiales empleados para las piezas de desgaste de la maquinaria de trituración y molienda	23
Molienda secundaria	24
Clasificación por tamaños	41
Tamices y cribas	42
Clasificadores húmedos	45
Separadores de aire	46
Almacenamiento	46
Impurezas	47
Eliminación del hierro y sus compuestos	47
Carbonato cálcico	52
Purificación magnética de ciertos minerales	52
La separación de sales solubles	53
Sucesión de procesos para las materias primas duras más comunes en la cerámica	54
Mezclado	55
Mezcla y alimentación	56
Materiales secos	58
Materiales húmedos	59
Filtración	61
Filtros-prensa	61
Filtración a vacío	67
Deshidratación centrífuga	67
Tambores calientes	67
Secado por pulverización	68
Métodos de preparación húmedos sin deshidratación	68
Amasado	69

La mesa de amasado . . . . .	69
Amasadores normales y amasadores desaireadores . . . . .	69
Desaireado de las barbotinas de colada . . . . .	73
Maduración o envejecimiento . . . . .	73
Reutilización del agua de prensado, residuos de pasta, etc. . . . .	75
Bombas de la nave de preparación de suspensión . . . . .	75
Equipo de servicio . . . . .	77
Control del polvo . . . . .	78
<b>CAPÍTULO 2 Moldeo . . . . .</b>	<b>79</b>
<b>Moldeo de pastas plásticas . . . . .</b>	<b>80</b>
Moldeo plástico blando de ladrillos y baldosas . . . . .	80
Modelado a mano y moldeo a mano . . . . .	82
Prensado plástico . . . . .	83
La rueda de alfarero . . . . .	84
Moldeado a mano . . . . .	85
Moldeado en los tornos cerámicos para interiores y exteriores . . . . .	85
Preparación de la torta . . . . .	90
Moldeado mecánico en tornos cerámicos semi y totalmente automáticos . . . . .	91
La máquina de rodillo . . . . .	93
Extrusión . . . . .	94
Torneado . . . . .	104
Festoneado . . . . .	106
<b>Moldeo de ladrillos por extrusión-prensado en fase consistente-plástica . . . . .</b>	<b>107</b>
<b>Prensado seco y semiseco . . . . .</b>	<b>108</b>
Preparación de pastas para prensado en seco y prensado en polvo . . . . .	113
Prensas . . . . .	114
Prensado en seco de aisladores cerámicos . . . . .	114
Prensado en polvo o semiseco de baldosas para paredes . . . . .	115
Prensado semiseco de ladrillos y refractarios . . . . .	116
<b>Apisonado . . . . .</b>	<b>120</b>
<b>Prensado en caliente . . . . .</b>	<b>121</b>
Calentamiento hasta el punto de reblandecimiento . . . . .	121
Prensado en caliente y sinterización . . . . .	122
<b>Colada . . . . .</b>	<b>124</b>
Desfloculación . . . . .	124
«Barbotinas» para colada sin arcilla . . . . .	130
Comportamiento en la colada . . . . .	130
Preparación y uso de la «barbotina» para colada . . . . .	135
Defectos en la colada . . . . .	141
Control de la colada . . . . .	142
<b>Proceso de colada con silicato de etilo . . . . .</b>	<b>144</b>
<b>Asas . . . . .</b>	<b>144</b>
<b>Acabado . . . . .</b>	<b>144</b>
Cepillado con la esponja y pulimentado . . . . .	144
Desbastado . . . . .	145
Ensamblado o «pegado» . . . . .	146
<b>CAPÍTULO 3 Vidriado y decoración . . . . .</b>	<b>151</b>
Preparación de los vidriados . . . . .	151
Molienda de los vidriados . . . . .	152
Aditivos para las suspensiones de vidriado y envejecimiento de las mismas . . . . .	157
Consistencia del vidriado . . . . .	159

Limpieza a cepillo y marcado de fondos . . . . .	161
Aplicación del vidriado . . . . .	162
Inmersión . . . . .	162
Aplicación a brocha . . . . .	167
Pulverización . . . . .	168
El arrugado de los vidriados . . . . .	173
Decoración . . . . .	174
Decoración de la pasta . . . . .	175
Decoración del vidriado . . . . .	175
Decoración de la pasta . . . . .	177
Pastas coloreadas y engobes . . . . .	177
Trabajos en relieve e incrustación de pastas . . . . .	180
Decoración del vidriado . . . . .	183
Decoración incorporada en el vidriado con vidriados coloreados, opacos y cristalinos . . . . .	183
La aplicación de dibujos coloreados bajo el vidriado, en el mismo vidriado o sobre el vidriado . . . . .	183
Métodos directos de decoración . . . . .	184
Pintado a mano o a pincel . . . . .	184
Lapiceros cerámicos . . . . .	185
Aplicación a pistola . . . . .	185
Marcado de bandas y de líneas . . . . .	187
Aplicación de fondo . . . . .	188
Métodos semidirectos de decoración . . . . .	189
Estampado con caucho . . . . .	189
Decoración con plantillas . . . . .	191
Serigrafía . . . . .	193
Métodos de decoración indirectos . . . . .	200
Impresión en offset de tipos en relieve y máquina Rejafix . . . . .	200
Calcos de papel . . . . .	202
Calcos serigrafados reforzados con colodión y deslizantes al agua . . . . .	214
Calcos con capa de revestimiento . . . . .	214
<b>CAPÍTULO 4 Secado de las piezas moldeadas . . . . .</b>	<b>216</b>
Consideración de la composición de la pasta en relación con el secado . . . . .	217
Secaderos . . . . .	219
Secaderos sin calentamiento . . . . .	220
Secaderos calentados . . . . .	221
Secaderos por cargas . . . . .	224
Secaderos continuos . . . . .	229
Eficiencias de secadero . . . . .	237
<b>CAPÍTULO 5 Cochura y hornos . . . . .</b>	<b>242</b>
Cochura de materiales cerámicos . . . . .	242
Periodo de «humeo» del agua . . . . .	244
Reacciones de oxidación y de descomposición . . . . .	246
I. Carbono . . . . .	246
II. Carbonatos . . . . .	249
III. Sulfatos . . . . .	249
IV. Piritas de hierro . . . . .	251
V. Oxidos de hierro . . . . .	252
Atmósfera del horno . . . . .	253
Maduración de la pasta . . . . .	255

Velocidad de contracción . . . . .	258
Enfriamiento . . . . .	259
Necesidades de calor en la cochura de arcillas y pastas cerámicas . . . . .	260
Cálculo de las necesidades de calor para la cochura de materiales . . . . .	264
Derivación del programa de cochura a partir de los factores más importantes . . . . .	265
Defectos en las piezas cocidas . . . . .	270
Hornos para cochura de piezas cerámicas . . . . .	276
Materiales y métodos de construcción de hornos . . . . .	278
Materiales utilizados con mayor frecuencia en forma de ladrillo para construcción de hornos, según A33 y S218. . . . .	279
Morteros refractarios, mezclas para apisonado y revoques refractarios . . . . .	283
Selección de refractarios . . . . .	286
Aislamiento de hornos . . . . .	288
Métodos de construcción de hornos . . . . .	293
Elección del combustible . . . . .	297
Madera y carbón vegetal . . . . .	298
Lignito . . . . .	299
Hulla . . . . .	299
Gas . . . . .	309
Gas de hulla o gas de ciudad . . . . .	311
Gas natural . . . . .	312
Gas de generador . . . . .	313
Propano y butano . . . . .	319
Fuel-oil . . . . .	325
Electricidad . . . . .	331
Atmósferas protectoras . . . . .	334
Instrumentos para la observación, registro y control del horno y de otras condiciones de los procesos . . . . .	336
Medida de la temperatura y del calor-trabajo («heat-work») . . . . .	336
Termoscopios o registradores calor-trabajo. . . . .	336
La medición de la temperatura . . . . .	342
Control del automático de la temperatura . . . . .	352
Medida y control de la presión y el caudal de gas y aire así como del tiro . . . . .	356
Análisis del gas de combustión . . . . .	357
Cajas y accesorios de los hornos . . . . .	359
La colocación de las piezas en los hornos . . . . .	361
Colocación de vajilla corriente y azulejos . . . . .	364
Códigos de ensayos para rendimiento y eficiencia de los hornos . . . . .	374
Consideraciones individuales acerca de los hornos . . . . .	374
Hornos periódicos o intermitentes . . . . .	374
Tipos individuales del horno periódico tradicional . . . . .	382
Hornos intermitentes modernos . . . . .	390
Datos referentes a hornos cerámicos . . . . .	395
Hornos intermitentes interconectados . . . . .	395
Hornos continuos (fuego móvil) . . . . .	405
Hornos de túnel . . . . .	420
Tipos individuales de hornos de túnel . . . . .	451
Hornos de fritado . . . . .	470
Hornos para la calcinación de materias primas. . . . .	483
Inspección y acabado . . . . .	485