

TEMARIO DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

PROCESOS Y PRODUCTOS DE VIDRIO Y CERÁMICA

"Publicado en el B.O.E. de 13 de febrero de 1.996"

OCTUBRE 1997

PROCESOS Y PRODUCTOS DE VIDRIO Y CERÁMICA

1. El sector vidriero. Características socio-económicas. Estructura organizativa, funcional y tecnológica de las empresas. Evolución de las tecnologías de fabricación.
2. Productos de vidrio: desarrollo histórico, tendencias actuales y evolución de los mercados.
3. Características técnicas, estéticas y funcionales de los productos de vidrio. Clasificación y aplicaciones.
4. Normativa de productos de vidrio. Normas españolas. Normativa europea.

5. Materias primas para la elaboración de vidrios: características, especificaciones de control, influencia en el proceso de fabricación y en las propiedades del producto. Manipulación y transporte.

6. Técnicas para la caracterización y control de materias primas empleadas en la industria del vidrio.

7. Metodología para la formulación y optimización de composiciones para la fabricación de vidrios.

8. Descripción y esquematización de procesos de fabricación de productos de vidrio. Análisis de diagramas de proceso. Simbología. Objetivos y parámetros característicos de cada etapa del proceso. Técnicas de operación. Disposición en planta de máquinas, equipos e instalaciones de fabricación. Movimiento de materiales y productos.

9. Procesos de fusión de vidrios: transformaciones físicas y químicas de la mezcla vitrificable. Variables de proceso. Programas de fusión y afinado.

10. Instalaciones industriales de fusión de vidrios. Sistemas de enforado. Hornos de fusión. Combustibles. Instalaciones auxiliares. Sistemas de regulación y control. Medidas de ahorro energético.

11. Defectos de homogeneidad en vidrios: inclusiones sólidas, vítreas y gaseosas.

12. Conformación de vidrio plano. Técnicas empleadas. Variables de proceso. Instalaciones industriales. Sistemas de regulación y control. Control de calidad.

13. Conformación de vidrio hueco para envases. Técnicas empleadas. Variables de proceso. Instalaciones industriales. Sistemas de regulación y control. Control de calidad.

14. Conformación de tubo de vidrio, vidrio de mesa y decorativo, vidrio para iluminación, aisladores, moldeados y microesferas. Técnicas empleadas. Variables de proceso. Instalaciones industriales. Sistemas de regulación y control. Control de calidad.

15. Conformación y acabados de fibra de vidrio. Técnicas empleadas. Variables de proceso. Instalaciones industriales. Sistemas de regulación y control. Control de calidad.

16. Generación y relajación de tensiones internas de vidrios. Fundamentos. Técnicas empleadas. Variables de proceso. Programas térmicos de recocido y templado. Instalaciones industriales. Métodos de control y de medida de las tensiones internas de vidrios.

17. Transformación de hojas de vidrio plano: curvado, templado, estratificado y doble acristalamiento. Productos obtenidos y técnicas empleadas. Para cada técnica: variables de proceso, sistemas de regulación y control, equipos de proceso y auxiliares.

18. Procesos de transformación de tubos de vidrio. Productos obtenidos. Técnicas empleadas. Variables de proceso. Instalaciones y equipos industriales.

19. Manufacturas y decoraciones mecánicas de productos de vidrio. Técnicas empleadas. Para cada técnica: variables de proceso, sistemas de regulación y control, descripción de máquinas y equipos de proceso y principales métodos operativos.

20. La superficie de los vidrios. Recubrimientos y tratamientos superficiales sobre vidrios: productos obtenidos y principales técnicas empleadas. Para cada técnica: variables de proceso, descripción de equipos de proceso y auxiliares, sistemas de regulación y control, y principales métodos operativos.

21. Decoraciones vitrificables en productos de vidrio. Técnicas de aplicación. Variables de proceso. Máquinas y equipos industriales. Procedimientos operativos.

22. Acristalamientos para la construcción: tipos, cálculo e instalación. Normativa europea.

23. Técnicas para la caracterización y control de productos de vidrio. Ensayos de fiabilidad. Normativa europea de ensayo.

24. Características generales del estado vítreo. Estructura. Criterios de formación. Métodos de obtención. Sistemas vítreos de interés en la industria del vidrio y la cerámica.

25. Inmiscibilidad y desvitrificación de fases vítreas. Métodos de opacificación de vidrios y esmaltes.

26. Nucleación y cristalización. Agentes nucleantes. Desvitrificación controlada. Materiales vitrocerámicos. Características generales. Composiciones y aplicaciones. Métodos de obtención.

27. Propiedades de los vidrios y esmaltes en fusión. Viscosidad. Tensión superficial. Comportamiento químico.

28. Propiedades de los vidrios y esmaltes en frío. Expansión térmica. Propiedades mecánicas. Propiedades eléctricas. Propiedades ópticas. Propiedades químicas.

29. Fundamentos de la coloración de vidrios y esmaltes. Sustancias colorantes. Métodos de medida. Decoloración de vidrios.

30. El sector cerámico español. Características socio-económicas. Estructura organizativa, funcional y tecnológica de las empresas. Evolución de las tecnologías de fabricación.

31. Productos cerámicos: desarrollo histórico, tendencias actuales y evolución de los mercados.

32. Características técnicas, estéticas y funcionales de los productos cerámicos. Clasificación y aplicaciones.

33. Normativa de productos cerámicos. Normas españolas. Normativa europea.

34. Materias primas para la elaboración de cuerpos cerámicos: características, especificaciones de control, influencia en el proceso de fabricación y en las propiedades del producto. Manipulación y transporte.

35. Materias primas para la elaboración de fritas y esmaltes cerámicos: características, especificaciones de control, influencia en el proceso de fabricación y en las propiedades del producto. Manipulación y transporte.

36. Ensayos para la caracterización y control de materias primas y materiales intermedios empleados en la fabricación cerámica.

37. Metodología para la formulación y optimización de composiciones de mezclas cerámicas.

38. Metodología para la formulación y optimización de composiciones de fritas y esmaltes cerámicos.

39. Descripción y esquematización de procesos de fabricación de productos cerámicos. Análisis de diagramas de proceso. Simbología. Objetivos y parámetros característicos de cada etapa del proceso. Técnicas de operación. Disposición en planta de máquinas, equipos e instalaciones de fabricación. Movimiento de materiales y productos.

40. Propiedades de polvos, pastas y suspensiones cerámicas: morfología de las partículas, reología de barbotinas y pastas y compactabilidad.

41. Preparación de mezclas cerámicas por vía seca. Técnicas utilizadas. Variables de proceso. Máquinas e instalaciones industriales. Sistemas de regulación y control. Control de calidad.

42. Preparación de mezclas cerámicas por vía húmeda. Técnicas empleadas. Variables de proceso. Máquinas e instalaciones industriales. Sistemas de regulación y control. Control de calidad.

43. Acondicionamiento de mezclas cerámicas para su conformación: atomizado, granulado y filtro-prensado. Para cada técnica: variables de proceso, máquinas e instalaciones industriales, sistemas de regulación y control y control de calidad.

44. Conformación de mezclas cerámicas en estado seco o semi-seco. Técnicas empleadas. Variables de proceso, máquinas e instalaciones industriales y sistemas de regulación y control.

45. Conformación de mezclas cerámicas en estado plástico. Técnicas empleadas. Para cada técnica: variables de proceso, máquinas e instalaciones industriales, sistemas de regulación y control y equipos auxiliares.

46. Conformación de mezclas cerámicas en suspensión. Técnicas empleadas. Para cada técnica: variables de proceso, máquinas e instalaciones industriales y sistemas de regulación y control. Tipos de moldes utilizados.

47. Fundamentos científico-técnicos del secado de productos cerámicos. Mecanismo y etapas del proceso. Técnicas de secado empleadas. Variables de proceso, instalaciones industriales y sistemas de regulación y control.

48. Técnicas de esmaltado y decoración de productos cerámicos. Para cada técnica: variables de proceso, puesta a punto de los materiales, máquinas y equipos utilizados, sistemas de regulación y control y procedimientos operativos.

49. Fundamentos de la cocción de productos cerámicos. Transformaciones físicas y químicas. Variables de operación. Programas térmicos de cocción.

50. Hornos para la cocción de productos cerámicos. Clasificación, componentes, fundamentos constructivos, combustibles, instalaciones auxiliares y sistemas de regulación y control. Medidas de ahorro energético.

51. Fabricación de pigmentos cerámicos. Materias primas. Operaciones de fabricación. Variables de fabricación. Instalaciones industriales. Productos obtenidos y criterios de clasificación. Control de calidad.

52. Fabricación de fritas. Operaciones de fabricación. Variables de proceso. Instalaciones industriales. Productos obtenidos y criterios de clasificación. Control de calidad.

53. Procesos de elaboración de esmaltes. Operaciones de fabricación. Variables de fabricación. Instalaciones industriales. Productos obtenidos y criterios de clasificación. Control de calidad.

54. Productos cerámicos no tradicionales: definición, propiedades, aplicaciones y criterios de clasificación. Materias primas utilizadas. Métodos de fabricación: técnicas de síntesis de polvos, técnicas de conformación y técnicas de sinterización.

55. Materiales refractarios. Propiedades y criterios de clasificación. Caracterización. Procesos de fabricación. Principales aplicaciones en la industria del vidrio y la cerámica.

56. Ensayos para la caracterización y control de productos cerámicos acabados. Normativa europea. Ensayos de fiabilidad.

57. Organización y gestión del laboratorio de desarrollo y control en industrias de vidrio y cerámica. Planificación de procesos de desarrollo de productos: etapas, medios necesarios, documentación técnica y seguimiento. Planificación y seguimiento de las actividades de Gestión de la Calidad en el laboratorio.

58. Elaboración de Proyectos de fabricación de productos de vidrio y cerámica: elementos, utilidad y presentación. Información de producto. Información de proceso. Representación gráfica de componentes y medios auxiliares de fabricación.

59. Sistema de calidad. Evolución y tendencias actuales. Conceptos de calidad. Normativa. Manuales de calidad: contenidos y revisión. Indicadores de calidad. Costes de la calidad. Calidad total. Garantía de calidad. Auditoría y evaluación de la calidad.

60. Las herramientas básicas de la calidad. Diagrama de Pareto. Diagrama causa-efecto. Diagrama de dispersión. Diagrama de afinidades. Tormenta de ideas. Matrices de prioridades.

61. Control estadístico de procesos. Conceptos básicos. Gráficos de control por variables y por atributos: fundamentos, construcción e interpretación. Estudios de capacidad de proceso. Planes de muestreo.

62. Análisis de sistemas de trabajo aplicados a la industria del vidrio y de la cerámica. Productividad. Optimización de métodos y tiempos de fabricación. Análisis de fases y descripción de puestos de trabajo.

63. Gestión de la producción en industrias de vidrio y cerámica. Plan de producción. Planificación de la Capacidad. Ordenación de la producción. Cálculo de necesidades y programación de los trabajos. Control de la producción. Costes de fabricación.

64. Técnicas de gestión de existencias. Programas de aprovisionamiento. Gestión de almacenes. Inventarios. Utilización y aplicación de la informática a la gestión de almacenes.

65. Planificación y control del mantenimiento de instalaciones y máquinas de producción en industrias del vidrio y la cerámica. Planes de mantenimiento. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento predictivo. Mantenimiento correctivo. Programas de mantenimiento. Seguimiento y verificación del mantenimiento.

66. Sistemas de regulación de procesos. Simbología e interpretación de esquemas de instrumentación industrial. Elementos de regulación y transmisión. Comparadores y actuadores. Parámetros de regulación en un proceso.

67. Sistemas de control manual y automatizado. Características de los procesos de fabricación en vidrio y cerámica susceptibles de ser controlados automáticamente. Fundamentos de los controladores de acción proporcional, integral, derivativa. Sistemas de control avanzado y distribuido. Aplicaciones de los principales sistemas de control y sus criterios de selección.

68. Legislación medioambiental. Sistemas de protección del medio ambiente en procesos de fabricación de productos de vidrio y cerámica. Normativa concernida. Control de residuos, efluentes y emisiones industriales.

69. Caracterización, tratamiento y reciclado de residuos. Gestión de residuos. Instalaciones industriales. Reciclado de "casco" de vidrio: criterios y técnicas de selección y organización para su recogida.

70. Acciones para el ahorro de energía en los procesos de fabricación de productos de vidrio y cerámica. Mejora de los modos de operación y del mantenimiento. Instalaciones de recuperación. Cambio de equipos y procesos.

71. La seguridad en la industria del vidrio y la cerámica: factores de riesgo, métodos de prevención, medios y equipos utilizados. Planes y normas de seguridad.
