
● الفصل

○ باب

● الفصل الأول (مقدمة في التعبئة و التغليف)

- مقدمة: لماذا نستخدم التعبئة و التغليف؟
- ⊕ تعريف و وظائف التعبئة و التغليف حماية و اتصال و منفعة (تصنيف المواد المحبأة ، الأثار البيئية و فترة الصلاحية)
- نبذة تاريخية عن مواد التعبئة و التغليف
- لمحة عن تطور العبوات
- مواد التعبئة و التغليف الرئيسية: الخشب ، الورق والرجاج والصلب والألومنيوم والبلاستيك
- احصاءات و كميات
- مصطلحات و أنواع التغليف في مجموعات
- أسئلة عامة

● الفصل الثاني (مفاهيم علم المواد)

- التركيب و الروابط الكيميائية (روابط: أولية ، ثانوية ، قوى فان دير فال و الهيدوجينية)
- الخصائص الفيزيائية (التبلور ، عدم التبلور ، الاتجاه)
- الخواص الميكانيكية (منحنيات الإجهاد والانفعال ، والحد النسيبي، معامل المرونة، والصلابة، المرونة، والحد من مرونة، نقطة الأنكسار، نقطة التشكيل ، البلاستيك التشوه ، قوة الشد ، مقاومة الخضوع ، الهشاشة ، نسبة الاستطالة ، القدرة على الأنكماش ، والمتانة ، الزحف ، إجهاد الاسترخاء ، والإجهاد التركيز والتعب ، والاحتكاك)

- الخواص الحرارية (درجة الحرارة الانصهار ، معامل التمدد الحراري ، والإجهاد الحراري ، والصدمة الحرارية ، السعة الحرارية ، التوصيل الحراري)
- الضوء و الأشعاع (اللمعان ، الشفافية ، التعتيم ، الضبابية)
- إنتقال الكتلة و الحرارة (التوصيل ، الحمل ، الاشعاع الحراري + نفاذية ، أمتزاز ، إنفاذية)
- الألتصاق و المواد اللاصحة
- تجارب و اختبارات عملية
- أسئلة عامة

● الفصل الثالث (العبوات الزجاجية)

- الزجاج
- تركيب الزجاج
- إنصهار و صناعة الزجاج (تكرير ، توليد ، تصفية)
- صناعة العبوات الزجاجية (النفخ و النفخ ، الضغط و النفخ)
- التليين و طلاء الملان و الجهد الحراري
- مسميات عبوات الزجاج (التصميم ، الأداء ، العيوب ، القياسات)
- الصدمة الحرارية و الفشل تحليل الفشل الحراري و الترسبات
- تجارب و اختبارات عملية
- أسئلة عامة

● الفصل الرابع (العبوات المعدنية)

- تصنيع عبوات الصفيح (الثلاث قطع و القطعتين ، قطع و إعادة التشكيل ، قطع و إعادة تشكيل و تمدد العبوة)
- الإجهاد على علب الصفيح
- رقائق القصدير
- الطلاء المعدني على الورق و البلاستيك
- التآكل و الطلاء الخارجي
- تجارب و اختبارات عملية
- أسئلة عامة

● الفصل الخامس (العبوات الخشبية و المنصات)

- الخشب (المقطع و المنشور)
- التركيب الكيميائي للخشب (استخلاص الياف الورق و الكرتون)
- النمط الفيزيائي للخشب
- الخشب و تفاعله مع الماء
- المنصات
- الحاويات الخشبية
- تجارب و اختبارات عملية
- أسئلة عامة

● الفصل السادس (العبوات الورقية)

- صناعة الورق (عجينة الورق أو اللب ، التبييض ، الضرب ، الإضافات ، العمليات الميكانيكية و الحرارية)
- خصائص الورق (الوزنية و أخرى)
- أنواع الورق و الورق المقوى (كرافت ، الصلب المطلي بالكبريت ، اللامع ، مضاد الشحوم ، الأوراق الرقيقة ، الورق المموج و الورق اللوحي ، الورق المطلي)
- العبوات الورقية القابلة للطي (المقاسات ، الأنماط ، توجه الالياف)
- العبوات الورقية المموجة -الكرتون- (تركيب و صنع الكرتون ، صناديق الكرتونية ، مواصفات الكرتون ، قوة الضغط و التراص الآمن)
- الأكياس الورقية (الأغشية و الأنابيب الأورقية)
- تجارب و اختبارات عملية
- أسئلة عامة

● الفصل السابع (العبوات البلاستيكية)

- خصائص البلاستيك (البوليمرات ، البلاستيك الحراري اللدن و الحراري الصلب ، البوليمرات الوحيدة و الثنائية إلى العديدة ، الأضافة بالتكاثف و الزيادة ، متوسط الوزن الجزيئي و التوزيع الجزيئي ، الفراغية الكيميائية ، الأنظمة ، التبلور ، مؤشر التدفق عند الذوبان ، المرونة/اللزوجة ، الخواص الحرارية مثل درجة حرارة الحالة الزجاجية ، الأنتقالية ، درجة حرارة الذوبان)

- البلاستيك المعتاد استخدامة في التغليف (PP ، LLDPE and VLDPE ، HDPE ، LDPE) ، PVOH and EVOH ، PVA and EVA ، PVDC ، PVC ، PS and HIPS ، Polycarbonate ، Nylons (Polyamides) ، PET, PETG and PEN (PLA and other biobased polyesters ، Ionomers ، Polyacrylonitrile)
- البثق و صناعة رقائق البلاستيك (البثق ، الصب ، الفنخ ، البائق ثنائي و متعدد)
- العبوات المرنة (القابلة لتمدد و الأنكماش ، الوسائد ، تشكيل-تعبئة-قفل)
- الأغلاق الحراري (الشريط الحراري ، الأندفاع ، الموجات فوق الصوتية ، و العازل الكهربائي)
- التشكيل الحراري (بالتفريغ ، الثني ، القوالب المتطابقة ، رقائق متطابقة ، الضغط ، الكبس على قوالب ، و الكبس و التشكيل على المنتج)
- الصب (الصب بالحقن ، الصب بالنفخ تمدد عديد الحقن و عديد الصب)
- الإضافات و تعديل السطح (الإضافات ، المعدنة ، الفلورة ، طلاء أكسيد السيلكون ، المعالجة باللهب)
- الأغشية (قياساتها ، مواد لاصقة ، أنابيب ، ملطفات الجو ، البطاقات التعريفية و تشريحاتها)
- النفاذية (الأمتصاص ، الأمتزاز ، الأنتشار)
- الهجر (طرق القياس)
- حساب تاريخ الأنتهاء
- تجارب و اختبارات عملية
- أسئلة عامة

● الفصل الثامن العبوات المركبة

- التعبئة و التغليف التقليدي
- التعبئة و التغليف الذكي أو الفعال
- الجو المعدل
- غرف التحكم أو الحاويات الضخمة التجارية
- تجارب و حسابات عملية
- اسئلة عامة

● الفصل التاسع (المواصفات و المقاييس)

- المواصفات و التشريعات الخليجية

- المواصفات و التشريعات الدولية
- البطاقات التعريفية و متطلباتها على المنتج النهائي
- قضايا عامة في التعبئة و التغليف (تتبع المنتج)
- أسئلة عامة

● الفصل العاشر (ديناميكية مواد التعبئة و التغليف)

- الضغط و أختباراته
- الصدمة المفاجئة
- الأرتفاعات و الضغط الجوي
- درجة الحرارة و الرطوبة (العوامل الجوية)
- الهزازات
- ديناميكية تأثير عدد من العوامل (أمثلة و قضية)
- أسئلة عامة

● الفصل الحادي عشر (مستجدات حديثة للعبوات واستدامتها)

- إعادة التدوير (المغلق و المفتوح)
- تقييم الأثر البيئي من مواد التعبئة
- مواد بديلة (استخدام بدائل حيوية من مصادر طبيعية)
- الأتجاهات المستقبلية و التغيرات في السوق المحلية