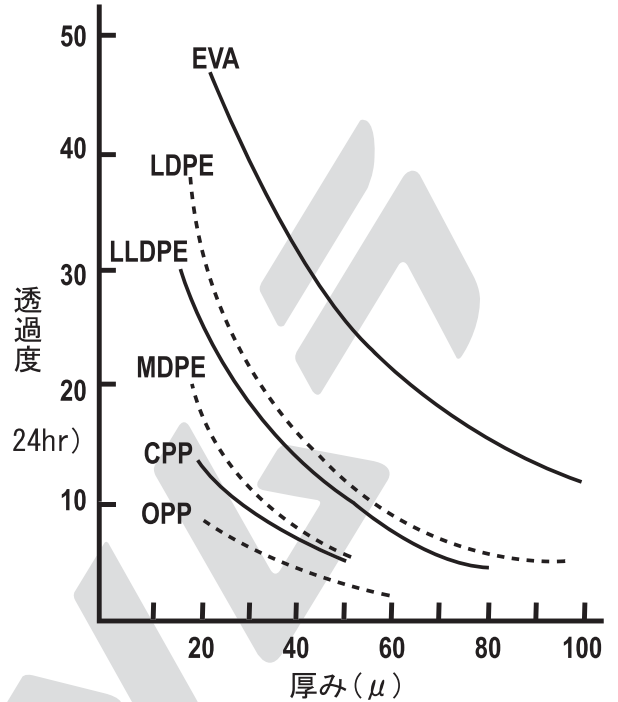


■バリアー性

バリアー性とは、気体や水分や溶剤などを遮断する特性であって、包装用フィルムでは重要な特性である。

■水蒸気透過度(透過度) (Water vapor transmission rete:WVTR) (JIS:K7129)

WVTRは、1m²のフィルムを24時間で透過する水蒸気量をグラム数で表している。単位はg/m²・24hrで表す。水蒸気のバリアー性はオレフィン系のフィルムが良くONYは劣る。OPPは特にバリアー性が良く、おかきなど米菓包装に多く使われている。



■ガスバリアー性(酸素透過度) (JIS:K7126)

食品包装用途では、特に酸素に対するバリアー性が必要とされる。酸素バリアー性(酸素透過度)も1m²のフィルムを24時間で透過する酸素の量(cm³)で表す。単位はcm³/m²・24hr・atniである。ガスバリアー性が要求されるときは、バリアーフィルムのPVDC、EVOHやPVAが使用されるがEVOH、PVAは高湿下ではバリアー性が大きく低下するので、注意が必要です。アルミ蒸着フィルムもバリアー材としてよく用いられる。防湿、酸素バリアー性共にすぐれているが、酸やアルカリに侵されるので注意が必要である。シリカ蒸着フィルムはバリアー性はアルミ蒸着フィルムより若干劣るが、透明であり、酸、アルカリにもおかされないというメリットがある。(バリアー性は同じ素材であっても、結晶過化度、吸湿度や温度によって変わる)

■保香性

よい香り(香気)の成分をにがさない(保香性)のも包材に要求される機能である。プラスチックフィルムが使用されはじめた頃は、防湿性があるだけでもすばらしい包材であった。最近は硬包材(缶詰、ガラス瓶)から軟包材への切り替えや、アルミ箔を外した構成などの場合、フィルムに保香性を要求される場合がある。また、アルミ箔を用いた構成では、香気成分はアルミ層で完全に止められるが、その前のシーラント層で香気成分を吸い取ってもいけないので、そのような場合は、非吸着性のよいPET系のシーラントが用いられる事がある。香気成分を透過させない保香性のよい包装用フィルムは、PETであるが、PETも保香性では万能ではない。それは、香気成分の分子構造とフィルムの相性によるものである。(フィルムに吸着、拡散しやすい分子構造と吸着、拡散しにくい分子構造の差)バリアー包材のPVDCやEVOHも選択性はあるがよい保香性を有している。

食品名	バニラ香料	オレンジ香料	レモン香料	カレー粉	ジンジャー粉	シナモン粉	ガーリック粉	コーヒー粉末	ココア	紅茶	日本茶	ソー	しょう油	いか塩辛	らっきょう漬
LDPE									■						
PP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PET	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
NY	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PVC(硬)	■		■		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
PVC(軟)	■			■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
PVDC	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EVOH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1時間以内
 1日以内
 1週間以内
 2週間以内
 2週間以上

※テスト方法 フィルムで袋を作り、その中に香気成分を入れ密封し、ガラス瓶に入れる。一定時間経過後、ガラス瓶の蓋を開けて、香りをかく。香りがしたら香気成分がそのフィルムを透過したことになる。

素材	内容	結晶化度 %	酸素 透過度
ポリエチレン	LDPE	50	7560
	HDPE	75	1732
ポリエステル	二軸延伸 PET	50	47
	A PET (非結晶)	10	158

温度 フィルム	酸素透過度		
	20℃	-20℃	-40℃
LDPE (SG 0.926)	1380	130	29.0
HDPE (SG 0.951)	550	54.0	14.0
OPP	854	32.0	3.7
PVC	920	72.0	3.7
PS	1640	32.0	2.8
PET	18.4	2.9	0.99
ONY	4.6	0.12	0.014

(厚み: μm)	透過度	酸素透過度
	g/m ² ・24hr (40℃×90%RH)	cm ³ /m ² ・24hr・atrn (20℃、90%RH)
LDPE (40) 表B	18 表A	3900~13000
HDPE (25)	5~10	520~3900
LLDPE	—	—
CPP (25)	8~12	3500~4000
OPP (20)	7	1500
PET (12)	45~50	110~120
ONY (15)	170~190	60
OPS (30)	93	5600
PVC (20)	60	7510
PVDC (15)	1.0	1.0
EVOH (15)	40	1
PVA (14)	150	6
PC (25)	11	200
蒸着PET (12)	1	1
透明蒸着PET (12)	0.3~5	0.3~0.5
AI箔 (7)	0~0.5	0~0.5

★ 透過率を求める公式(理論値)

$$(\text{求める透過率}) = \text{表の透過率(表A)} \times \frac{[\text{表のフィルムの厚み(表B)}]}{\text{求めるフィルムの厚み}}$$

例) LDPE 80μのフィルムの透過率を求める場合(X)

$$X = 18 \times \frac{40}{80} = 9$$

※公式は、グレード(密度等)により実際の数値は変化します。
あくまでも、理論値としての計算です。