

2025/4/14
日本包装学会

食品・日用品に関する 容器包装研究会

第1回テーマ

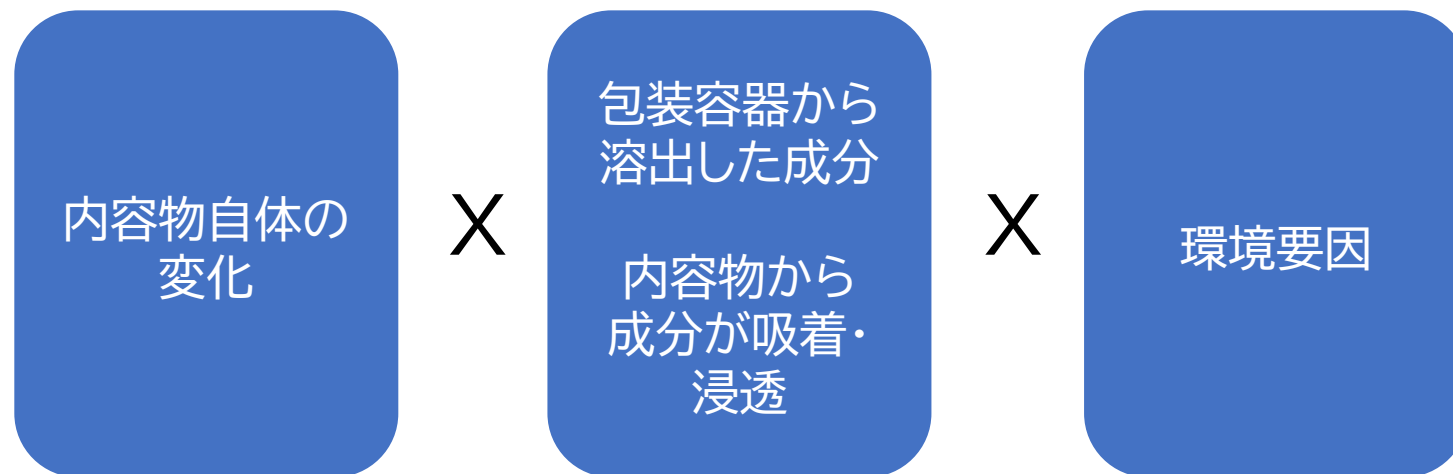
包材による内容物への影響、内容物による包材への影響

第1回内容

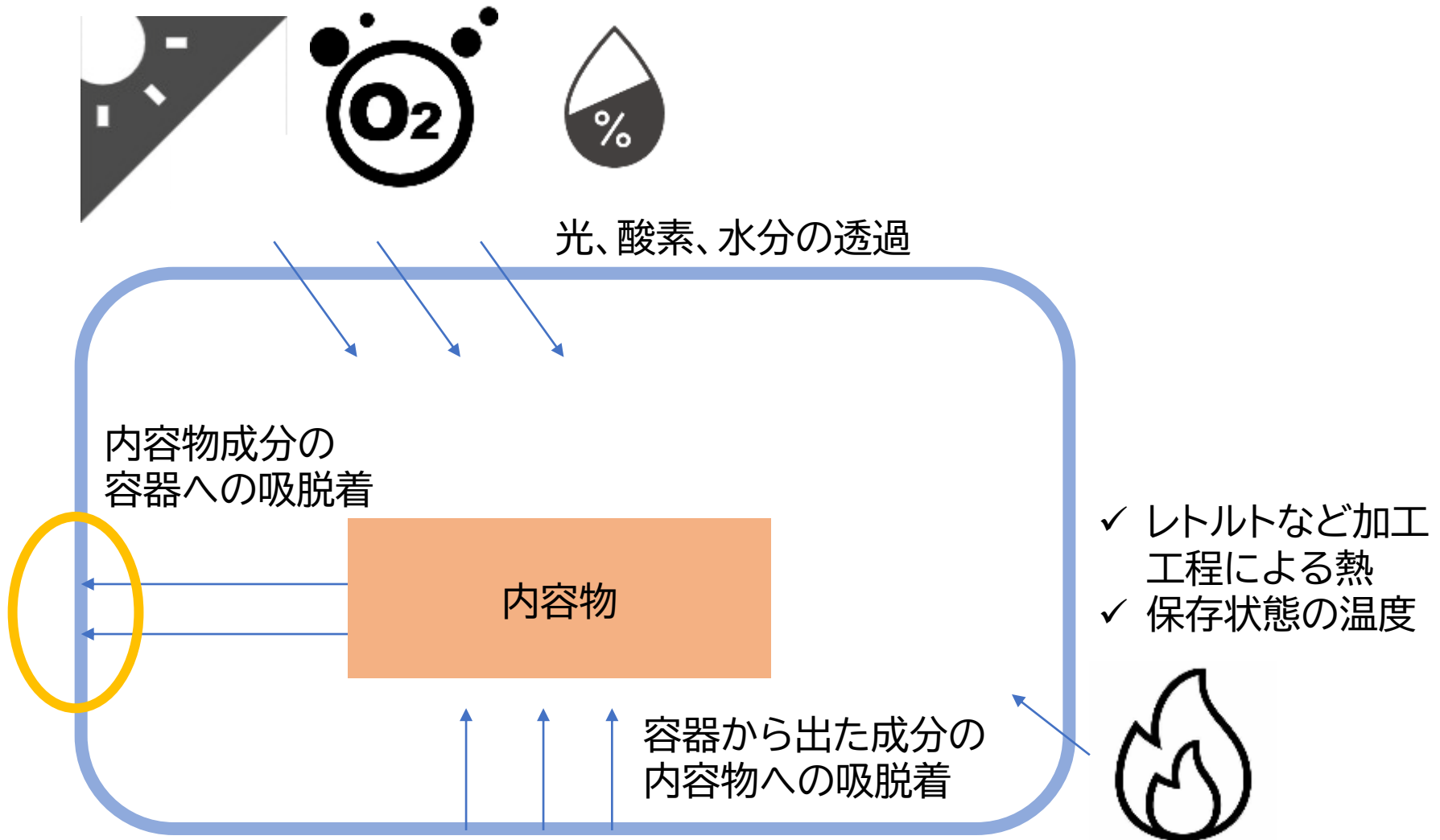
1. 内容物・包装容器に影響するメカニズム
2. 事例
3. ディスカッション

1. 内容物・包装容器への影響の要因

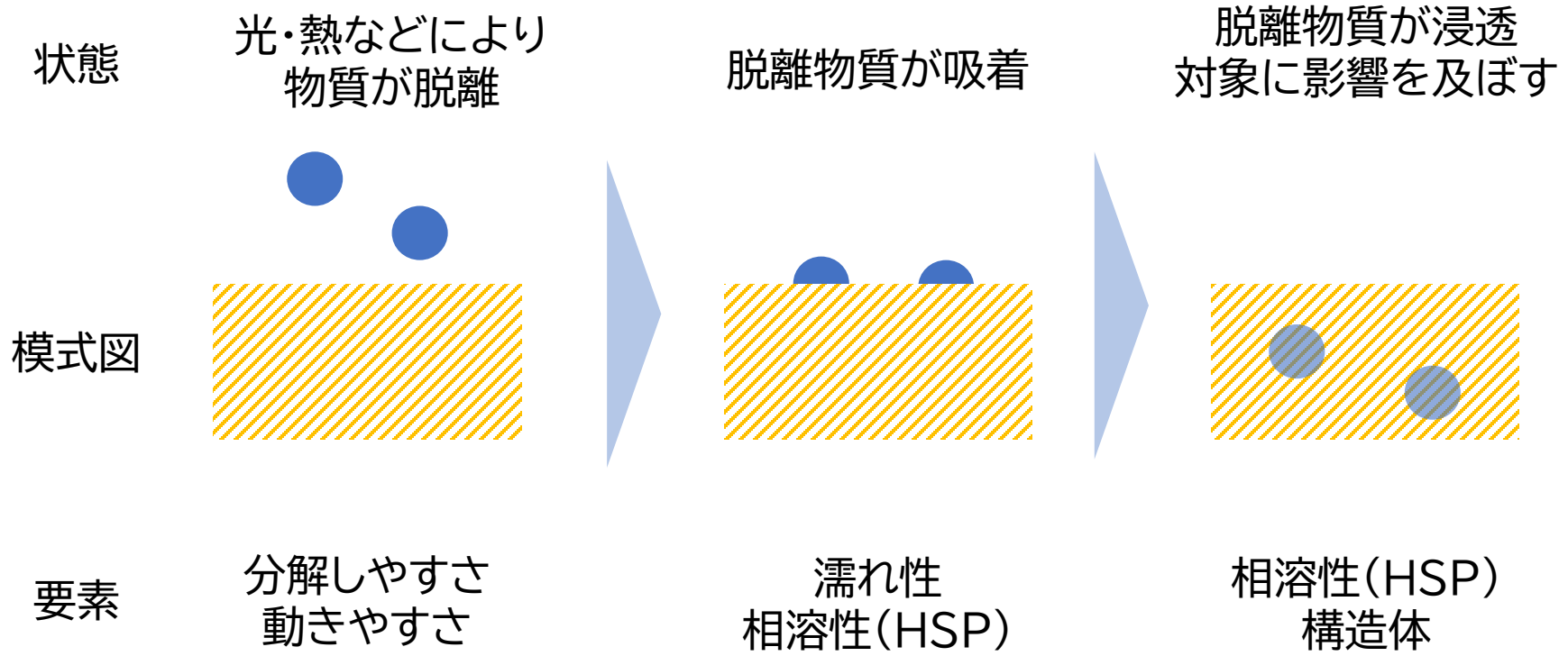
- ✓ 包装内容品、包装容器が変化する要因
 1. 内容物そのものの変化
 2. 容器と内容物間での移動の発生
 3. 環境要因



内容物と容器の間の物質移動と外部要因の関係



概略)内容物から容器に物質移動し、影響を及ぼすメカニズム



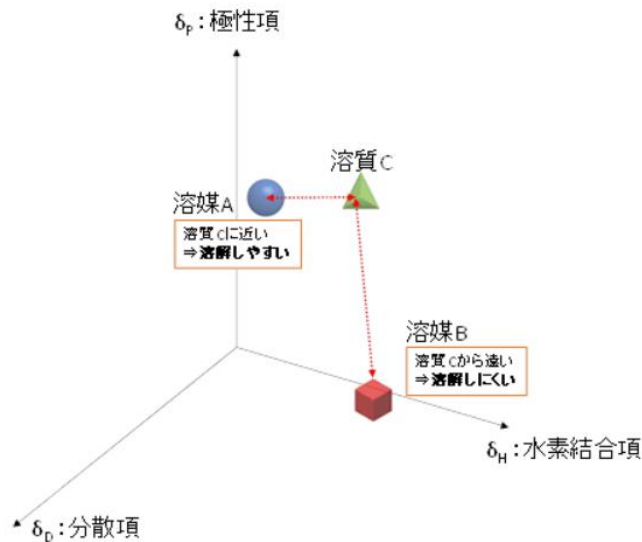
相溶性(HSP)について補足

- ✓ HSPとは、各物質が溶解しやすさを数値的に示したもの
- ✓ 3次元空間に、下記3パラメータに基づく値をプロットし、それぞれの物質との距離が近い程、溶解しやすいと判断できる
- ✓ 簡単に言うと「**仲が良い物質ほど溶けやすい**」

δd : 分子間の分散力によるエネルギー

δp : 分子間の双極子相互作用によるエネルギー

δh : 分子間の水素結合によるエネルギー



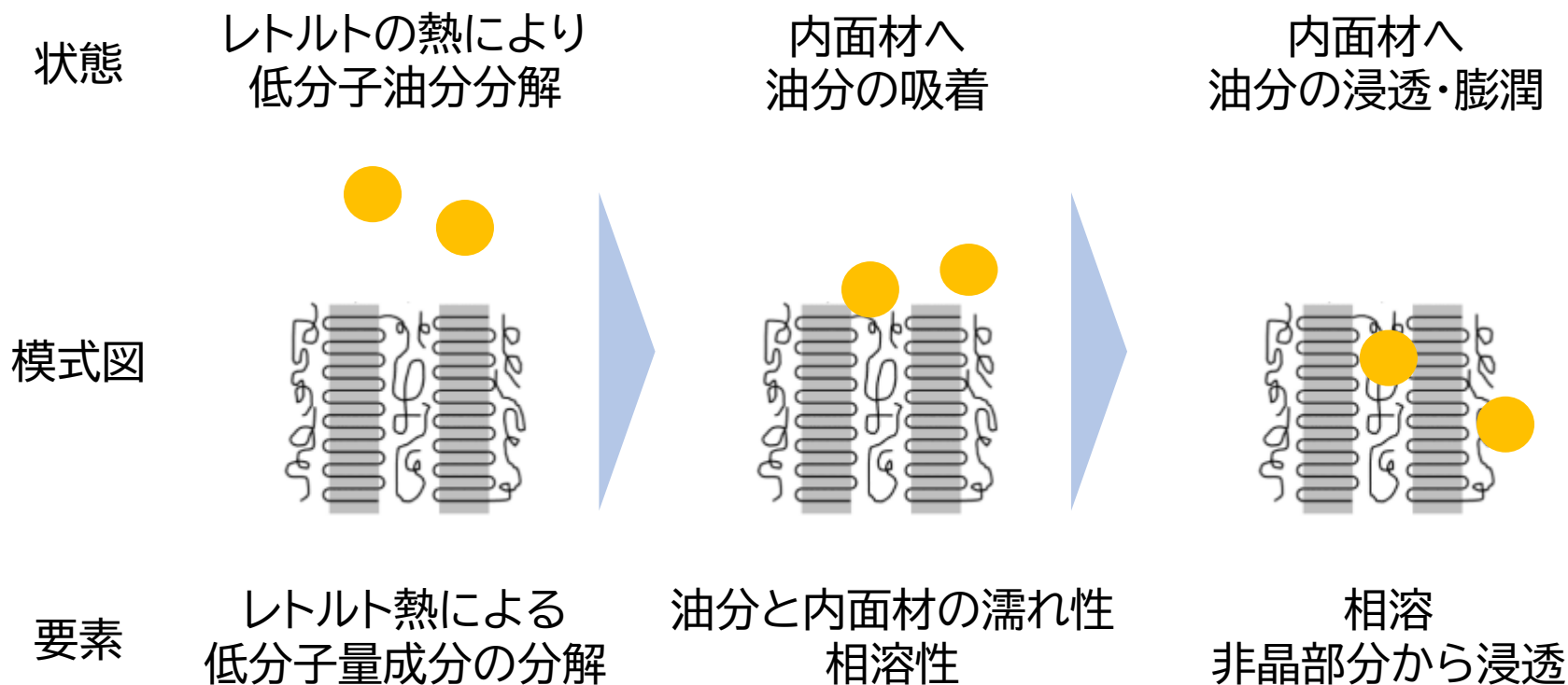
なお、理論的にはこの3項で物質の溶解性を説明するには、不十分であることをハンセン教授自身が認めている

一方で、実務的な観点から考えると、3パラメータで目的データから傾向は判断できるので、製品開発分野では十分使えるものと、勝手に考えている

引用図： https://www.cerij.or.jp/service/05_polymer/Hildebrand_Hansen.html

容器が内容物に与える例（経験事例）

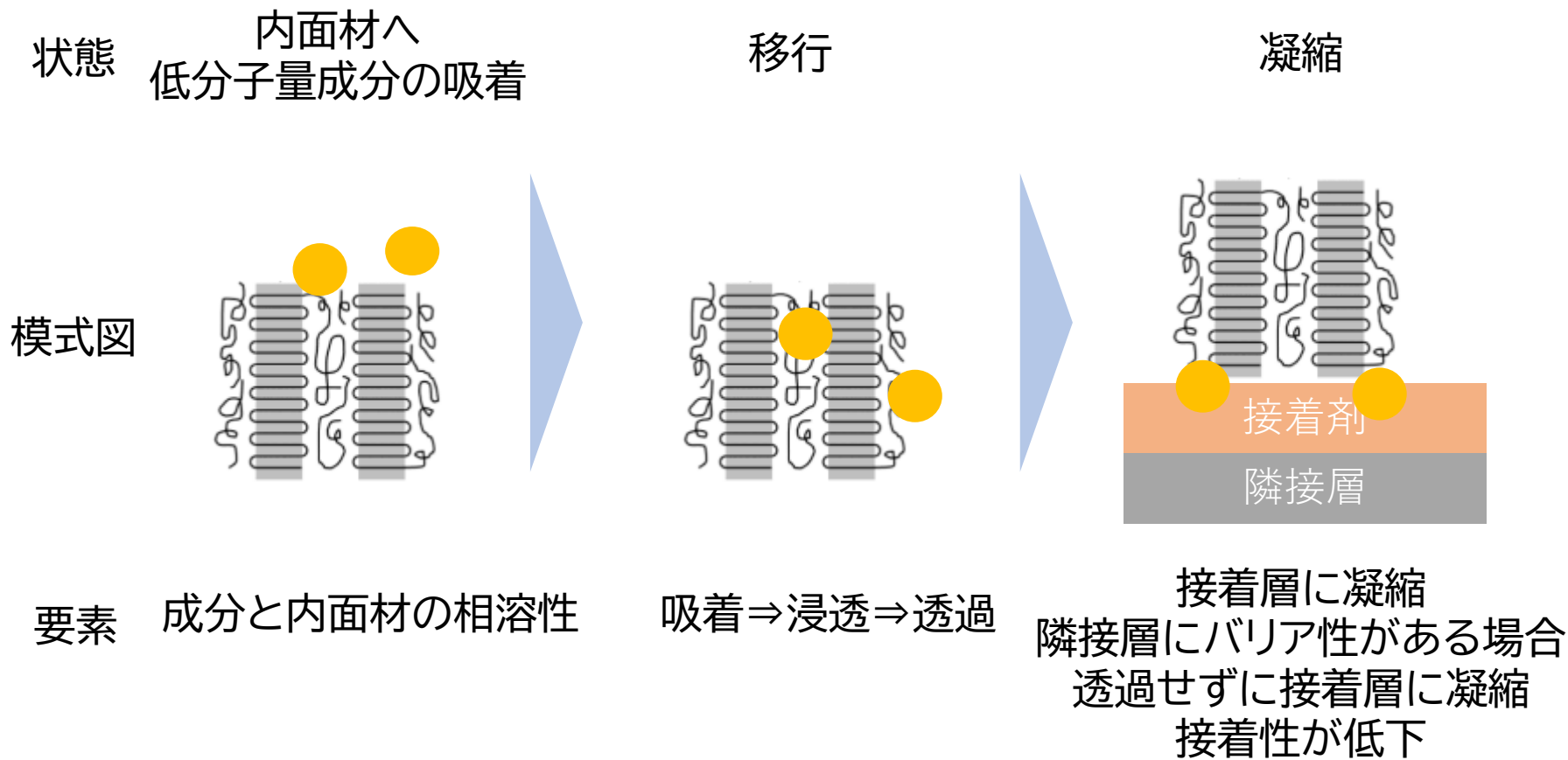
✓ オレンジピール:レトルトパウチの表面にブツブツが発生する現象



- 油分だけでなく、香辛料などでも発生
- 傾向としては、低分子量成分の多いものが発生する傾向が見られる

容器が内容物に与える例（経験事例）

- デラミネーション:積層フィルムで層間接着強度が低下し、剥離が起きること



容器が内容物に与える例（経験事例）

①容器臭:レトルトの白粥

鮭粥、梅粥、タマゴ粥は容器臭は感じないけれど、白粥だけは敏感に感じてしまう。食塩を少し入れた白粥は感じなくなる(メカニズムは不明)道の駅などで、透明レトルトパウチに入った白粥を見ると、多くが食塩添加された白粥であることがうなづける。

風味試験で良し悪しを決定しているが、容器臭についてGC/MSで測定しておけばよかった。繊細な内容物に対しては、透明蒸着よりアルミの方が臭気に関しては問題解決しやすい。

②青じその風味:容器への収着

香気成分は、オレフィン容器だと吸着されやすいが、ガラスやPETでは収着しにくい

③内容物の透湿:容器からの水分蒸散

PETでは水分蒸散が起こりやすいため、厚肉PETもしくはPP・ガラスなどを使用する。

内容物が容器に与える例（経験事例）

- ①ESCR:主に食用油の耐性が問題になるが、
LDPEは起こりやすくテストが必要
LLDPEは比較的耐性が強く起こった事例は少ない
PPは起こった事例がない
このような感覚を皆様もお持ちなのか？
洗剤や強アルカリ、強酸ではどうなのか、知見はありますか？

試験方法は皆様どのように行っているのか？

②アルミの腐食

中身ドレッシングの場合、接着剤の選定を誤ると、短期間でアルミ蒸着の抜け(腐食して透明になる)が起こる。
一方アルミ箔は抜けは無いものの、白く斑点状に腐食してしまうアルミ蒸着に比べ見た目は解りにくい。

皆様はどのような経験をお持ちか？

③長期保管による多層容器のデラミ

長期保管(1年以上)により内容物が浸透しデラミが発生。