

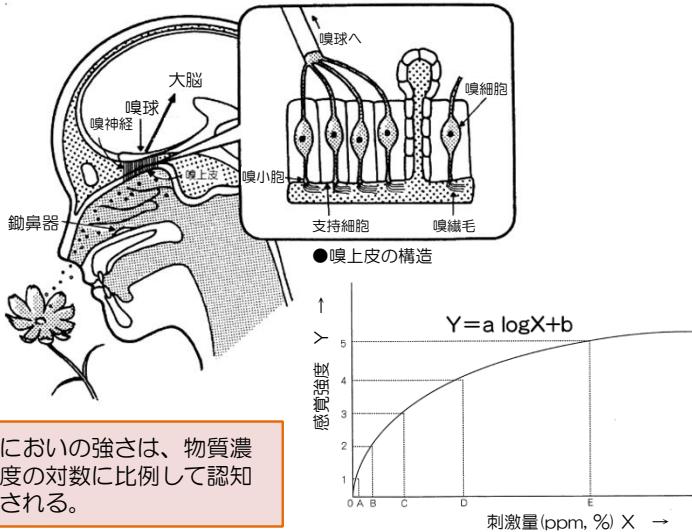
臭気分析：官能試験法とクロマトグラフィー

臭気原因は、複数の成分による「複合臭気」であることがたびたびあります。東レテクノでは、クロマトグラフィーと官能試験を組み合わせることにより、臭気の原因究明と対策提案を行います。

臭気の特性

人の官能基によって感じられる臭気は、物質毎に大きく異なり、個人差も大きい等の特徴があります。
臭気関係の分析結果を解析する際は、これらの特徴を考慮する必要があります。

＜ヒトの感覚器とウェーバー・フェヒナーの法則＞

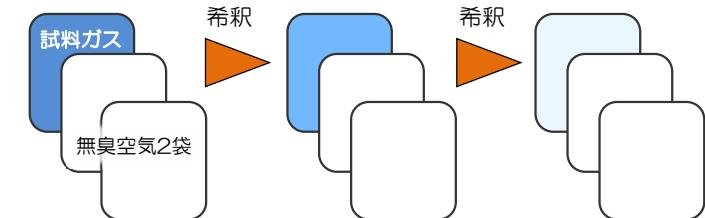


図・グラフ：改訂 嗅覚とにおい物質（1998年） 川崎ら著 におい・かおり環境学会発行 より
コメント：弊社記載

官能試験（臭気強度・臭気指数）

上水試験方法、悪臭防止法によって、水の臭気強度や気体の臭気強度・臭気指数の測定方法が規定されています。後者は「臭気判定士」による測定が義務づけられています。

＜三点比較式臭袋法（悪臭防止法）＞



におい袋の3つの1つに試料ガスを、他の2つに無臭空気を入れて、6人のパネラーにより、試料ガスの袋を嗅ぎ当てる。
次第に試料濃度を薄くしていく、試料の袋が判別できなくなった時の希釈倍率を「臭気濃度」とする。

$$\text{臭気指数} = 10 \log(\text{臭気濃度})$$

クロマトグラフィー（物質濃度の測定）

ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー等による場合、測定対象物質に適した吸収管により物質を採取し、前処理（脱着、濃縮など）の後、測定・定量します。

＜クロマトグラフィーの例＞

ガスクロマトグラフィー : GC/FID, GC/MS, におい嗅ぎ GC
液体クロマトグラフィー : HPLC, LC/MS
イオンクロマトグラフィー : IC, IC/MS

＜吸収管と対象物質の例＞

吸収管	対象物質
ORBO32s(ヤシ殻活性炭)	汎用的なVOCsの捕集剤。二硫化炭素等で脱着後、GC分析を行う。
ORBO52s(シリカゲル)	低分子量のアルコール基やカルボニル基を持つ物質に向いている捕集剤。
DNPH DNPH:2,4-dinitrophenyl hydrazine	アルデヒド類のサンプリング用捕集剤。捕集と同時にDNPHで誘導体化する。HPLCまたはGCにより測定する。
カーボトラップ	加熱脱離用のグラファイトカーボン系の汎用的なVOCsの捕集剤。GC/MS分析で使用する。
その他 ・液体捕集 ・バッグ、真空瓶	液体捕集：インピジナーに、対象物質と親和性の高い溶媒（水、有機溶剤など）をいれ、通気して採取する。 バッグ、真空瓶等に採取する。

解析事例（製造装置から発生する臭気の分析）

ある製造装置から発生する臭気の分析を行った結果…(仮想)

- ・アンモニアが最も高濃度であったが、閾希釈倍数による順位付けでは、硫化水素／アセトアルデヒド／アンモニアの順であった。
→硫黄の発生源対策が有効である。
- ・臭気指数が13であり、悪臭防止法の敷地境界基準と同等であった（東京都町村部の工業地域）。
→大気放出させる排気施設で、法令上の問題は無い。

検出物質	検出濃度 (ppm)	臭気閾値 (ppm)	閾希釈倍数	順位
アンモニア	0.5	1.5	0.3	3
硫化水素	0.01	0.00041	24	1
アセトアルデヒド	0.01	0.0015	6.7	2
臭気指数=13				基準値（東京都町村部敷地境界）: 住居専用 10, 商業地域 12, 工業地域 13

※閾希釈倍数 = その物質の存在濃度／臭気閾値