

三點比較式臭袋法에 의한 惡臭分析

惡臭의 分析方法으로는 構成物質의 化學成分에 대한 化學成分 測定法과 官能 測定法으로 大別할 수 있다.

그림 1은 일반적인 惡臭의 分析方法을 나타낸 것으로서, 化學成分 測定法에는 그 惡臭의 程度를 成分의 濃度(ppm)로 表示하며, 官能 測定法에서는 惡臭의 強度 또는 不快度의 內容을 직접 표기 또는 산출된 臭氣濃度로서 表示한다.

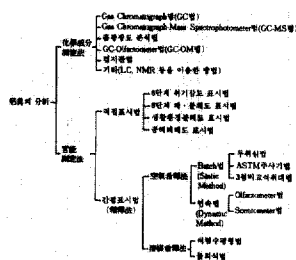


그림 1. 惡臭의 分析方法

本稿에서는 官能 測定法의 일종으로서, 信賴度와 再現性이 탁월하여 최근 惡臭測定 技術로 유용함을 인정받고 있는 三點比較式臭袋法에 대하여 記述하고자 한다.

三點比較式臭袋法에 의한 惡臭分析은 panel人 선정시험, 分析實驗 및 結果算出로 실행된다.

1. panel人 선정시험
panel人 선정시험은 嗅力이 정상인 panel人을 선별하는 것으로서, 分析過程은 그림 2에 나타내었다.

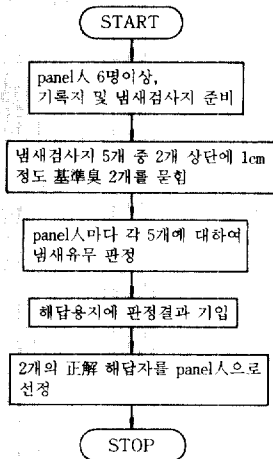


그림 2. panel test의 흐름도

2. 分析實驗

panel test를 통과한 6명의 panel人에 대하여 그림 3과 같이 3ℓ의 폴리에스테르제 臭袋 3개에 활성탄을 통과한 無臭空氣를 넣고, 이 중 1개에 주사기로서 惡臭試料 일정 量을 주입한 후 panel人의 코로 냄새가 나는 臭袋을 判별한 結果로서 分析한다.

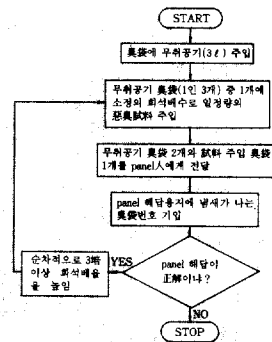


그림 10. 惡臭의 분석과정 흐름도

3. 結果算出

惡臭의 발생원과 부지경계선에서의 濃度算出시 각각의 濃度범위가 다르므로, 배출구 및 환경測定으로 나누어 臭氣濃度를 算出할 必要가 있다.

• 배출구 測定의 경우

1) 각 panel人 感知值의 상용대수를 구한다. 즉, $X_i = \log_{10} a_i + \log_{10} a_2$ 이고, 여기서

X_i : panel A의 感知值, a_i : panel A의 해답이 正解인 최대 希釋倍數, a_2 : panel A의 해답이 不正解 또는 不明인 希釋倍數이다.

2) 1)에서 구한 panel人의 感知值중 최대와 最小值를 제외시켜 그외의 값에 대한 平均値를 panel 전체의 感知值(X)로 한다.

3) 2)에서 구한 값을 $Y = 10^X$ 이란 식에 의해 臭氣濃度

를 구한다. 여기서, Y는 臭氣濃度이고 X는 panel 전체의 感知值이다.

• 환경 測定의 경우

1) 동일 希釋倍數에서 panel마다 3회이상 시험한 결과로 부터 평균 正解率 'M'을 산정한다. (正解: 1.00, 不正解: 0.00, 不明: 0.33)

2) 전체 평균 正解率이 0.58미만이면, 그 希釋倍數를 臭氣濃度로 판정한다.

3) 1) 에서 계산한 평균 正解率이 0.58 이상이면, 그 希釋倍數에 10배를 가산한 希釋倍率에서 같은 방법으로 官能試驗을 한다. 이때 구해진 전체 평균 正解率은 'N'이라 하고, 이 경우의 臭氣濃度는 $Y = t \times 10^{\frac{M-0.58}{M-N}}$ 이다. 여기서

Y: 臭氣濃度이고, t: 최초 官能試驗時의 希釋倍數이며, M: 처음 실시한 希釋倍數에서의 평균 正解率이고, N: 마지막으로 실시한 希釋倍數에서의 평균 正解率이다.

이렇게 구한 臭氣濃度を 여러가지 物質이 혼합된 惡臭의 定量적인 分析值로 사용할 수 있으며, 日本 東京都 등지에서는 이 分析方法을 활용하여 惡臭의 規制基準를 설정하고 있다. ☞

■ 자료: 惡臭公害研究會, 惡臭의 官能試驗, pp.207~240, 1980.

■ 자료제공: 吳 鈺 濟(環境研究室)

KICT 해외연구기관교류현황 ①

先進技術 이전과 상호 技術協力を 위해 우리 연구원이 교류 또는 가입하고 있는 해외연구기관 및 학회를 간단히 소개한다.

1989년말 현재 교류기관은 42개, 가입 학회는 14개 기관에 이른다.

연구기관명		국명	연구분야
약어	원어		
HEC	Hydrologic Engineering Center	미국	수자원
WERL	Water Engineering Research Lab.	〃	환경
CII	Construction Industry Institute	〃	종합건설
WRRC	Water Resources Research Center	〃	수자원
CERL	Construction Engineering Research Lab.	〃	종합건설
ARS	Agricultural Research Service	〃	수자원
SCS	Soil Conservation Service	〃	토질기초
NIST	National Institute of Standards and Technology	〃	종합건설
MIT	Massachusetts Institute of Technology	〃	토목일반
NBTC	National Building Technology Center	〃	종합건설
TRB	Transportation Research Board	〃	
	TEXAS A&M University	〃	
PWRI	건설성 토목 연구소	일본	토목일반
BRI	건설성 건축 연구소	〃	건축일반
	청수 건설기술 연구소	〃	종합건설
	대성 건설기술 연구소	〃	종합건설
	녹도 건설기술 연구소	〃	종합건설
	국토개발 기술연구센터	〃	국토개발
	건설공학 연구소	〃	종합및도시
	경도대학 방재 연구소	〃	토목건축
IH	Institute of Hydrology	영국	수자원
TRRL	Transport and Road Research Lab.	〃	도로
FIMT	Federal Institute for Materials Testing	독일	토목건축
			재료
FHRI	Federal Highway Research Institute	〃	도로
FIH	Federal Institute of Hydrology	〃	수자원
SBI	Statens Byggeforskings Institut	〃	건축
DBRI	Danish Building Research Institute	인도	종합건설
NCB	National Council for Cement and Building Materials	〃	건축
CBRI	Central Building Research Institute	〃	건축
RSEA	Ret.Ser Engineering Agency	대만	건설경영

(續)