

マネージメント情報(2025 年 8 月)

こんにちは、受精卵部門の筒井です。

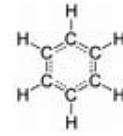
今回は、日々の培養の中で気を付けている”空気”について、お話しさせていただきたいと思います。

■VOC について

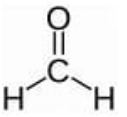
先述した”空気”とは VOC のことを指しています。

VOC (Volatile Organic Compounds)：揮発性有機化合物 とは、化学物質の総称です。

約 200 種類以上あるとされており、代表的なものでいうとホルムアルデヒド、酢酸エチル、ベンゼンなどがあげられます。これらの化学物質が、壁の塗料や接着剤など様々な製品に含まれています。新築の建物や新車などで特有の匂いを感じませんか？新しい製品ほど空気中に放出される VOC 濃度が高くなるため、新車や新築の建物は特有の匂いがします。



ベンゼン



ホルムアルデヒド

■VOC の影響

【室内空気汚染】

VOC は揮発性なので、空気中に放出された VOC を吸引することにより、呼吸器系や神経系に悪影響を及ぼし頭痛、めまい、吐き気などの体調不良を引き起こします。

【大気汚染】

VOC の大気汚染の例として、光化学スモッグが挙げられます

光化学スモッグとは、窒素酸化物と VOC が太陽の紫外線によって光化学反応を起こし有害な物質を生成してしまう現象です。紫外線が多い夏場に、工業地帯や大気の溜まりやすい盆地で発生します。

【卵への影響】

VOC にさらされることにより、卵の発育率・着床率の低下など論文として報告もあげられています。人間の赤ちゃんのように、デリケートな卵子にとってはとてもストレスなので、採卵・胚培養において化学的な臭いは避けなければなりません。



■VOC の対策

現代社会において、VOC は非常に多くの製品に使用されており、家庭から工業まで幅広く使用しているため完全に排除するのは非常に困難です。ですが、発生源となる製品や資材を低 VOC 使用にし、化学物質の持ち込みや使用を最小限に抑えること。換気や空気清浄機の活用をすることにより、日常生活における対策になります。

■VOC の測定比較

今回は、使用するものによってどれだけ VOC 濃度に違いがあるのか、普段使用している製品を専用の測定器を使用して計測してみました。

VOC の単位は ppm で表しています。

① ペン

油性ペン⇒300ppm 水性ペン⇒4.3ppm

水性ペンと油性ペンを比べると、油性ペンの方が 10 倍も高い結果になりました。油性ペンの VOC が高い理由としてはインク部分に有機溶剤（VOC）を含んでいるためです。ですが、速く乾く、どこにでも書けるという利点もあるため、ラボでも用途を使い分けて使用しております

測定対象物

センサー

測定モニター



測定器

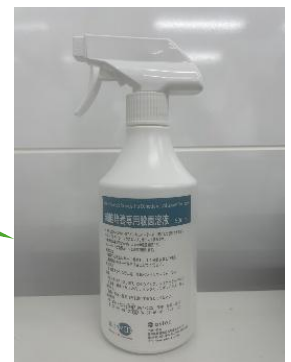
② 消毒液

消毒用エタノール⇒測定不能

受精卵用の殺菌液【写真①】 0ppm

VOC を原材料として使用していない受精卵用の殺菌液が 0ppm なのに対し、消毒用エタノールは原料がほぼ 100% 揮発性の有機化合物のため、VOC が高すぎて測定不能になってしまいました。

受精卵用の殺菌液



③ プラスチック製品【写真②】

A 社 50ml 試験管⇒38ppm

B 社 50ml 試験管⇒45ppm

それぞれ違う会社の製品で VOC 濃度に多少の差がありました。製造会社によって、原料や製造工程の差があるためです。

【写真①】

50ml 試験管
OPU 回収液などで
使用しています



【写真②】

■最後に

胚培養において VOC は、接着剤、塗料、香料など身近な様々なものから発生しており、目には見えませんが静かに卵に大きなストレスを及ぼします。そのため、身の回りの VOC 測定や、空気清浄の徹底をしています。OPU 現場も同様に、作業中タバコの臭いや石油ストーブの石油臭、ペンキの有機溶剤臭などにより、卵子が嫌がる空気の中で採取することになります。

赤ちゃんを扱うのと同じで、“きれいな空気”を用意してあげることが、健康な受精卵づくりの第一歩です。OPU でいつも協力して頂いている農家の皆さまへこれからも宜しくお願い致します。

[参考]

The influence of volatile organic compounds in the IVF laboratory: a review
Esteves et al.

Volatile organic compounds impair in vitro development of mouse embryos
Hall et al.