

オイルの白濁現象について

ラボでの作業中、ミネラルオイルが白濁するとのこと指摘を頂きました。これを受けまして、扶桑薬品工業(株)研究開発センターで詳細な検討をして頂きましたので、ご報告させていただきます。

現象の情報：

加湿型インキュベーターでミネラルオイルを十分平衡化した後、インキュベーターから取り出して室内で放置していると、オイルが白く濁る。また、そのまま放置していると、白濁は無くなり透明に戻る。

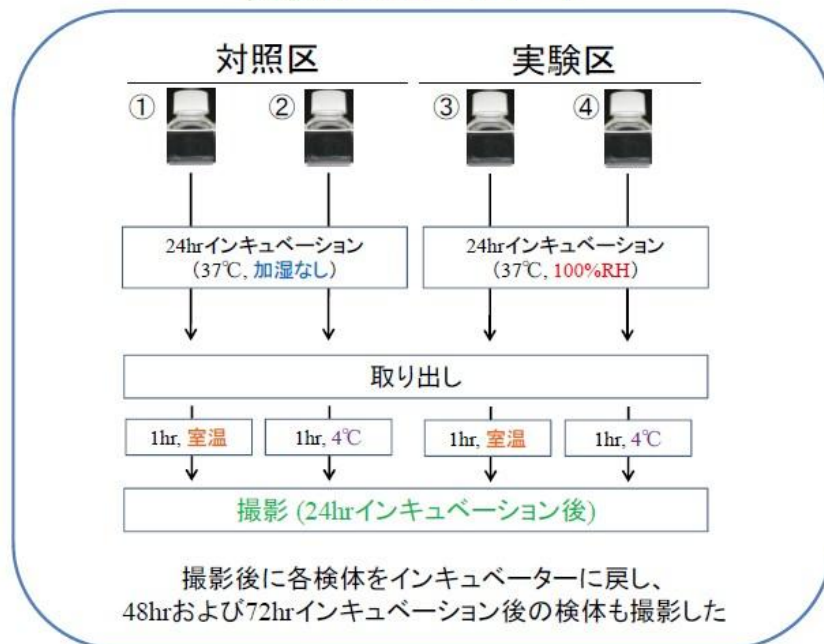
扶桑薬品工業(株)研究開発センターでの検討

実験 1

【方法】加湿インキュベーターもしくは無加湿インキュベーターでミネラルオイルを 24hr インキュベーションし、インキュベーターから取り出した後、室温（25℃）もしくは 4℃で 1hr 放置してから白濁の有無を確認した。確認後、再度インキュベーターに入れ 48hr と 72hr 後に同様の検討を行った。

インキュベーション時はフタを緩めており、取り出した後はしっかり締めた状態で検討。

実験1のフローチャート



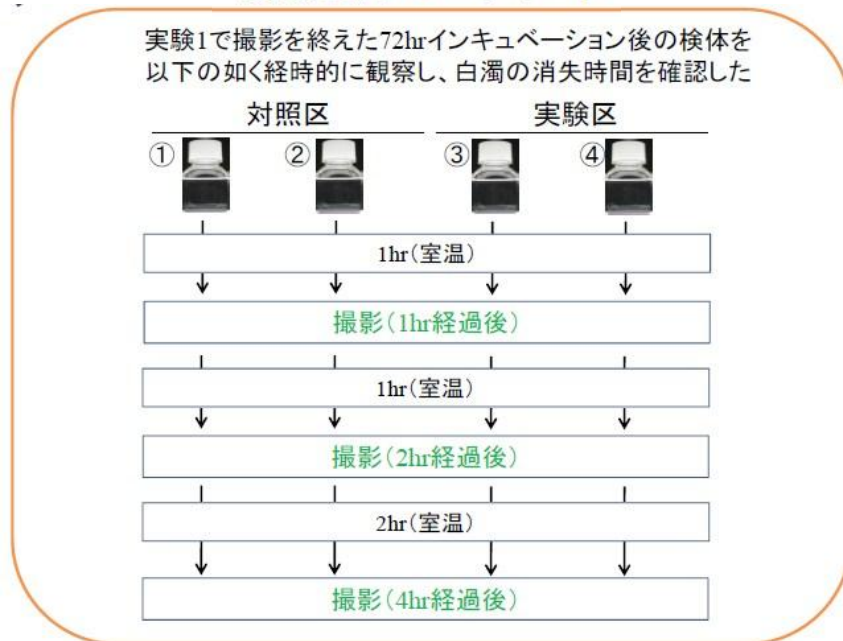
【結果】

	インキュベーション時加湿	インキュベーション時間	取り出した後の温度	白濁の有無
①	無	24hr	室温	無
②	無	24hr	4℃	わずかにあり
③	あり	24hr	室温	無
④	あり	24hr	4℃	あり
①	無	48hr	室温	無
②	無	48hr	4℃	無
③	あり	48hr	室温	わずかにあり
④	あり	48hr	4℃	あり
①	無	72hr	室温	無
②	無	72hr	4℃	無
③	あり	72hr	室温	わずかにあり
④	あり	72hr	4℃	あり

実験 2

【方法】実験 1 で観察を終えた 72hr インキュベーション後のミネラルオイルを室温で放置して、白濁の経時的な消失を観察した。

実験2のフローチャート



【結果】(①と②のボトルは、白濁しなかったので下記結果から除外してあります。)

	経過時間	取り出した後の温度	白濁の有無
③	1hr	室温	あり
③	2hr	室温	あり
③	4hr	室温	無
④	1hr	4℃	あり
④	2hr	4℃	あり
④	4hr	4℃	無

【まとめ】

- ◇ ミネラルオイルは加湿後に、冷やすと白濁した。
- ◇ この白濁は 4 時間の放置で消失した。
- ◇ 白濁は水蒸気の液化が原因である可能性が高い。
- ◇ 今回の検討にはありませんがマウス胚培養中、室内でディッシュのオイルが白濁することがあるが、今のところ胚発生への影響は見当たらない。

よって、加湿型インキュベーターで平衡化後のオイルは、ある温度に低下するとオイル内に溶け込んだ水蒸気が冷えて水滴となり、オイルが白濁したように見えます。

保温に努めれば回避できる現象と思われました。また、室温での放置で消失することも分かりました。

【実験 1 写真】

インキュベーターから取り出した後の写真。

インキュベーション前

インキュベーション条件	対照区 (37℃, 加湿なし)		実験区 (37℃, 100%RH)	
	室温	4℃	室温	4℃
取り出した後の温度				
肉眼で観察時の白濁の有無	なし	なし	なし	なし



24hrインキュベーション後

インキュベーション条件	対照区 (37℃, 加湿なし)		実験区 (37℃, 100%RH)	
	室温	4℃	室温	4℃
取り出した後の温度				
肉眼で観察時の白濁の有無	なし	わずかにあり	なし	あり

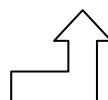


72hrインキュベーション後

インキュベーション条件	対照区 (37℃, 加湿なし)		実験区 (37℃, 100%RH)	
	室温	4℃	室温	4℃
取り出した後の温度				
肉眼で観察時の白濁の有無	なし	なし	あり	あり




実験 2 に使用。
室温で放置



【実験 2 写真】

白濁後、室温で放置した写真。

1hr経過後

インキュベーション条件	対照区 (37℃, 加湿なし)		実験区 (37℃, 100%RH)	
	室温	4℃	室温	4℃
取り出した後の温度				
肉眼で観察時の白濁の有無	なし	なし	あり	あり



2hr経過後

インキュベーション条件	対照区 (37℃, 加湿なし)		実験区 (37℃, 100%RH)	
	室温	4℃	室温	4℃
取り出した後の温度				
肉眼で観察時の白濁の有無	なし	なし	あり	あり



4hr経過後

インキュベーション条件	対照区 (37℃, 加湿なし)		実験区 (37℃, 100%RH)	
	室温	4℃	室温	4℃
取り出した後の温度				
肉眼で観察時の白濁の有無	なし	なし	なし	なし

