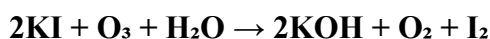


ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ SCHOENBEIN

<https://document.airnow.gov/field-testing-for-ozone.pdf>

http://chemistryland.com/CHM107Lab/Exp03_DetectOzone/OzoneLab/OzoneLab.htm

Για την παρασκευή του χαρτιού Schoenbein, διηθητικό εργαστηριακό χαρτί ή χαρτί φίλτρου επικαλύπτεται με ένα μίγμα από ιωδιούχο κάλιο, άμυλο και νερό. Για να χρησιμοποιηθεί το χαρτί Schoenbein, θα το κρεμάσετε στον αέρα, μακριά από άμεσο ηλιακό φως, για 8 ώρες. Εάν υπάρχει όζον στον αέρα, αυτό θα οξειδώσει το ιωδιούχο κάλιο στο χαρτί Schoenbein και θα παραχθεί ιώδιο, το οποίο αντιδρά με το άμυλο και δημιουργεί μοβ χρώμα. Η απόχρωση του μοβ στο εκτεθειμένο χαρτί Schoenbein συσχετίζεται με τη συγκέντρωση όζοντος που υπάρχει στον αέρα στο σημείο δοκιμής. Οι δύο χημικές αντιδράσεις είναι οι εξής:



I_2 + άμυλο \rightarrow Μπλε ή μοβ χρώμα

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> προστατευτικά γυαλιά | <input type="checkbox"/> εργαστηριακή ποδιά | <input type="checkbox"/> ποτήρι ζέσεως 250 mL | <input type="checkbox"/> μικρό πινέλο |
| <input type="checkbox"/> θερμαντική πλάκα | <input type="checkbox"/> αποσταγμένο νερό | <input type="checkbox"/> ιωδιούχο κάλιο | <input type="checkbox"/> ράβδος ανάδευσης |
| <input type="checkbox"/> άμυλο αραβοσίτου | <input type="checkbox"/> γυάλινη πλάκα | <input type="checkbox"/> χαρτί φίλτρου | <input type="checkbox"/> σακουλάκια ziplock |

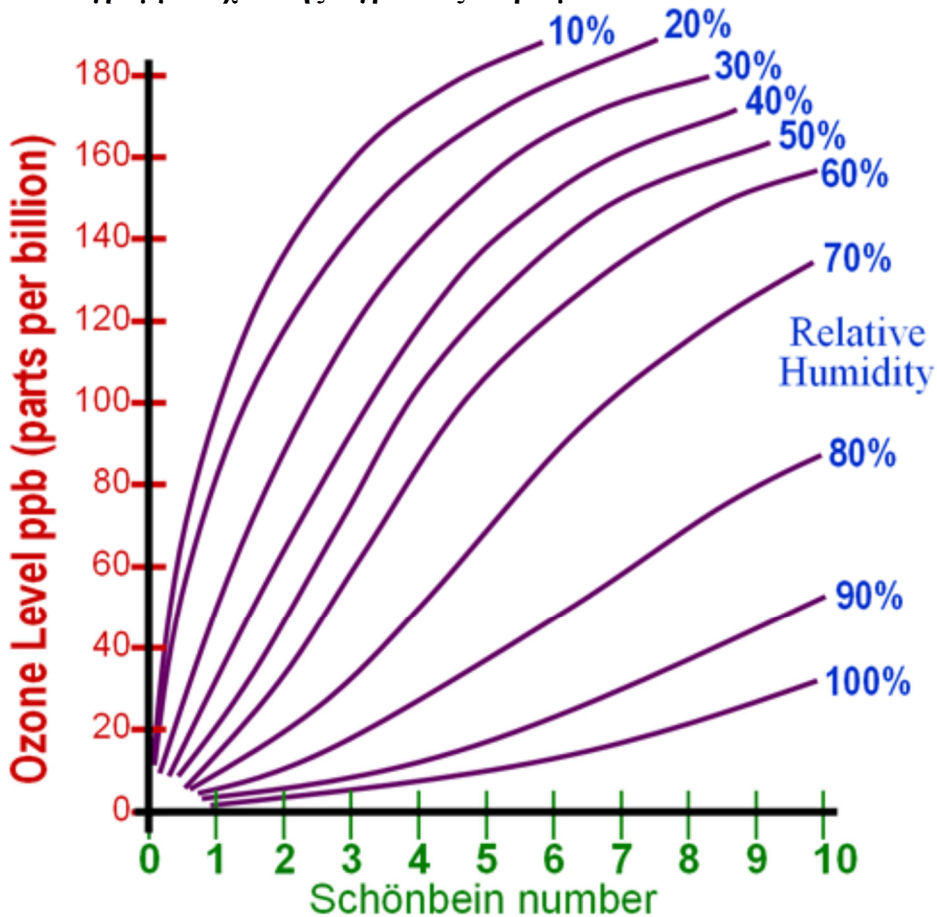
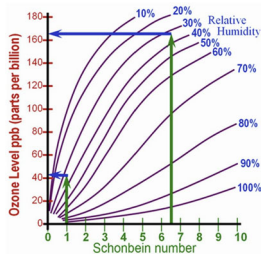
Διαδικασία παρασκευής και αποθήκευση λωρίδων Schoenbein για μεταγενέστερη χρήση

1. Ετοιμάστε αρκετές ταινίες διηθητικού χαρτιού (ή φίλτρου καφέ) διαστάσεων περίπου 2X10 cm.
2. Τοποθετήστε **100 mL αποσταγμένου νερού** σε ποτήρι ζέσεως 250 mL.
3. Προσθέστε περίπου **5 g αμύλου αραβοσίτου** και αναδεύστε
4. Αφαιρέστε το ποτήρι ζέσεως από τη θερμαντική πλάκα. Προσθέστε περίπου **1 g ιωδιούχου καλίου** στο μίγμα και αναδεύστε. Αφήστε το διάλυμα να κρυώσει.
5. Ανάλογα με το πόσο πηκτό είναι το διάλυμα είτε εμβαπτίστε τις ταινίες στο διάλυμα, είτε χρησιμοποιήστε ένα μικρό πινέλο για να απλώσετε την πάστα ομοιόμορφα και στις δύο πλευρές του χαρτιού φίλτρου. Εφαρμόστε την πάστα όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα.
6. Τοποθετήστε τις ταινίες για μερικές ώρες σε κάποιο κλειστό φούρνο (να μην υπάρχει ρεύμα αέρα) σε χαμηλή θερμοκρασία (~35 °C) να στεγνώσουν. Μην ξηραίνετε τις ταινίες εκθέτοντάς τες σε εξωτερικό αέρα που πιθανότατα έχει όζον, ούτε σε άμεσο ηλιακό φως.
7. Τοποθετήστε τις ταινίες σε αεροστεγές σακουλάκι ziplock και φυλάξτε τις μακριά από άμεσο ηλιακό φως, για μελλοντική χρήση.

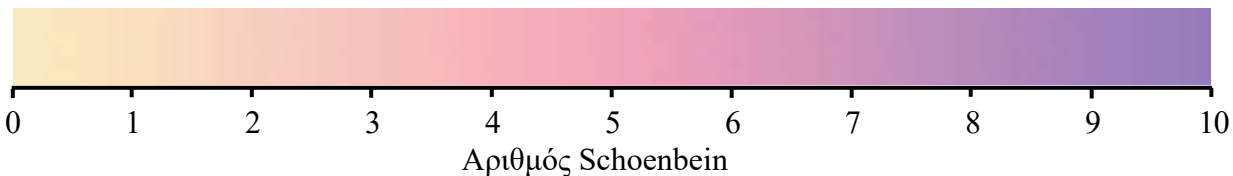
Διαδικασία Δοκιμής

1. Εάν οι ταινίες Schoenbein έχουν παρασκευαστεί πρόσφατα, είναι έτοιμες για άμεση δοκιμή.
2. Εάν οι ταινίες έχουν αποθηκευτεί, υγράνετε μια ταινία δοκιμής με αποσταγμένο νερό και κρεμάστε την, μακριά από άμεσο ηλιακό φως, στο σημείο δοκιμής. Η ταινία πρέπει να κρέμεται ελεύθερα.
3. Εκθέστε τη λωρίδα για 8 ώρες σε εξωτερικό χώρο, μακριά από άμεσο ηλιακό φως και βροχή.
4. Προσδιορίστε τη συγκέντρωση όζοντος στον αέρα στο σημείο δοκιμής ως εξής:
 - i. Υγράνετε την ταινία με αποσταγμένο νερό και συγκρίνετε το χρώμα της με την Κλίμακα Χρώματος Schoenbein (παρέχεται παρακάτω) και προσδιορίστε τον Αριθμό Schoenbein. Εάν το χρώμα του χαρτιού δεν είναι ομοιόμορφο, χρησιμοποιήστε το χρώμα στην περιοχή με την πιο εμφανή αλλαγή για να καθορίσετε τον αριθμό Schoenbein.
 - ii. Χρησιμοποιήστε διαδικτυακές μετεωρολογικές ιστοσελίδες (ή ψυχρόμετρο) για να προσδιορίσετε τη σχετική υγρασία στο σημείο δοκιμής.
 - iii. Χρησιμοποιήστε το Διάγραμμα Σχετικής Υγρασίας / Αριθμού Schoenbein ως εξής:
 1. Στο κάτω μέρος του διαγράμματος βρείτε το σημείο που αντιστοιχεί στον Αριθμό Schoenbein.
 2. Σχεδιάστε μια γραμμή από το σημείο τομής στο (ii) προς την αριστερή πλευρά του διαγράμματος.
 3. Καταγράψτε τη συγκέντρωση όζοντος.

Διάγραμμα Σχετικής Υγρασίας / Αριθμού Schoenbein

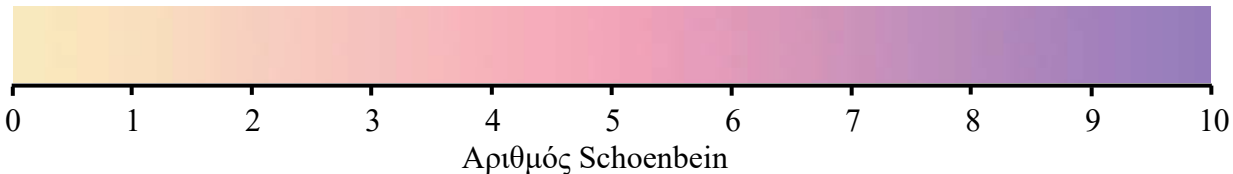


Κλίμακα Χρώματος Schoenbein



Αριθμός Schoenbein	
0-3	Μικρή ή καμία αλλαγή
4-6	Απόχρωση λεβάντας
7-10	Μπλε ή μοβ

Κλίμακα Χρώματος Schoenbein



Αριθμός Schoenbein	
0-3	Μικρή ή καμία αλλαγή
4-6	Απόχρωση λεβάντας
7-10	Μπλε ή μοβ