un indicateur coloré acido-basique naturel : le chou rouge

publié le 02.06.03 |par edith thummen

selon le ph de la solution, la couleur du jus de chou rouge évolue du rouge au jaune, en passant par toute une gamme de couleurs. le chou rouge va donc pouvoir servir d'indicateur coloré acido-basique. il va permettre de tester l'acidité de produits d'usage courant.

1. protocole expérimental

on broie du chou rouge avec de l'eau permutée dans un robot. le jus violet est récupéré, après passage dans une passoire. il est réparti en autant de béchers que de produits à tester.
remarque : on peut aussi obtenir le jus de chou rouge, en faisant chauffer modérément du chou rouge coupé en lanières dans de l'eau permutée puis en filtrant le mélange obtenu.

dans cette expérience, plusieurs produits d'usage courant vont être testés. on les ajoute dans les différents béchers contenant déjà le jus de chou rouge.



figure 1 - utilisation du chou rouge comme indicateur de ph

auteur(s)/autrice(s) : science photo library / jensen, mikkel juul source : science photo library

2. observations et interprétations

2.1. observations

on observe la couleur obtenue dans chaque bécher. on peut ainsi connaître une valeur approchée du ph de la solution.

produit testé	déboucheur liquide	solution aqueuse d'ammoniac nh_3 (c = 0,1 $mol.l^{-1}$)	lessive en poudre	$nahco_3$ solide	vinaigre blanc à 8°	solution aqueuse d'acide chlorhydrique hcl (c = 0,1 $mol.l^{-1}$)
couleur observée	jaune*	vert	vert-bleu**	bleu	rouge	rouge
gamme de ph	13-14	9-12	8-10	7-8	0-3	0-3

* évolution rapide de la solution vers la couleur jaune (solution très basique)

** lors de la mise en solution de la lessive, la solution se colore en vert-bleu, ce qui caractérise un ph basique autour de 8-10. cette couleur évolue alors lentement vers une coloration jaune. cette coloration ne semble pas due à une variation du ph de la solution (vérification au papier ph), mais à une dégradation des anthocyanes, certainement par un agent oxydant de la lessive (le perborate de sodium) [4].

2.2. interprétations

le chou rouge contient des anthocyanes, qui sont des indicateurs colorés acido-basiques naturels. différentes formes colorées ont été mises en évidence selon la valeur du ph. ce type de composé peut aussi être extrait de nombreux fruits rouges et pétales de fleurs.

3. références bibliographiques pour approfondir

[1] a.durupthy o.durupthy *bulletin de l'union des physiciens n°694*, p. 665-670

[2] r.mahé d.devilliers e.mahé *bulletin de l'union des physiciens n°801*, p. 299-326

[3] skoog. west. holler. *chimie analytique*. deboeck université, 7ème edition. 1997.

[4] v.nardello-rataj l.ho tan taï j.m.aubry *actualité chimique de mars 2003*, p. 3-10

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S) ET MISE EN LIGNE

edith thummen

professeure agrégée de chimie, conceptrice et responsable éditoriale du site culturesciences-chimie de 2002 à 2004 en collaboration avec d. jaouen et j.b. baudin, et avec le soutien des membres du département de chimie de l'ens. enseignante en cpge depuis 2004.

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE

creative commons - attribution - pas d'utilisation commerciale

PARTENAIRE(S)

séquence expérimentale travaillée et relue par l'ensemble des professeurs agrégés de la préparation à l'agrégation de chimie de l'école normale supérieure, année 2002-2003.