

Voltamètre type «tulipe»

ED 0100 22112



Mode d'emploi



Centre technique et pédagogique
de l'Enseignement de la Communauté française

1. Destination

L'appareil sera surtout utilisé pour réaliser l'«électrolyse de l'eau». Il peut toutefois servir à effectuer d'autres électrolyses (voir point 5 ci-dessous).

2. Composition

Le voltamètre est composé d'un récipient en matière plastique dans le fond duquel sont implantées deux électrodes en fil de platine protégé par un embout en plastique souple. Deux tubes en verre de 25 cm de longueur, non gradués, destinés à recueillir les gaz, accompagnent le voltamètre.

3. Utilisation

- Verser, dans le récipient, la solution que l'on désire électrolyser. Les électrodes doivent être totalement immergées.
- Remplir complètement les deux tubes avec la solution à électrolyser; les obturer à l'aide d'un doigt, les retourner, placer leur orifice sous le niveau de la solution dans le récipient, déboucher leur orifice et les faire coiffer les électrodes.
- À l'aide d'un statif, de deux noix et de deux pinces, fixer les deux tubes de manière que leur ouverture se situe quasiment au même niveau que l'extrémité supérieure du fil de platine. Enfoncer davantage les tubes dans la cuve a pour conséquence de ralentir la formation des gaz, en raison d'une augmentation de la résistance du conducteur électrolytique.
- Relier les deux électrodes à une source de tension continue. Une intensité de courant comprise entre 0,5 et 2 ampères permet une bonne observation du phénomène.

4. Après usage

Vider le récipient et le rincer plusieurs fois à l'eau, de manière à faire disparaître toute trace d'acide, de base ou de sel. Lors de ces opérations, veiller attentivement à ce que de l'eau ou, a fortiori, de la solution n'entre pas en contact avec les douilles fixées sur le socle de l'appareil. L'expérience montre que la corrosion des douilles est la principale cause de non-fonctionnement de nombreux voltamètres.

5. Quelques électrolyses

- Électrolyse de l'eau: y ajouter environ 1 % d'acide sulfurique concentré à 96 %.
Attention! Pour diluer, toujours verser l'acide dans l'eau, jamais l'eau dans l'acide.
- Solution d'hydroxyde de sodium: environ 1 mol/l (environ 40 g de NaOH par litre).
- Solution d'acide chlorhydrique: environ 6 mol/l (diluer deux fois une solution concentrée de HCl à 37 %).
- Solution de chlorure de sodium (environ 200 g de NaCl par litre).

6. Exemple de résultats obtenus

Électrolyse de l'eau (solution à environ 1 % de H₂SO₄):

Intensité (A)	Hauteur O ₂ (cm)	Hauteur H ₂ (cm)
1,0	8,0	16,2
1,0	12,2	24,5

Remarque: si la concentration de H₂SO₄ est trop élevée, le volume d'hydrogène dégagé dépasse le double du volume d'oxygène.

7. Bibliographie

A. COLIN, *Chimie - Expériences de cours I. Air - Oxygène - Hydrogène - Eau*, expériences n° 65 à 68, Centre technique et pédagogique de l'Enseignement de la Communauté française, 1984.