

Elektrolisa

Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami masalah elektrolisa

Tujuan Instruksial Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menerangkan proses elektrolisa
- ⇒ Menyebutkan penggunaan elektrolisa
- ⇒ Menghitung campuran bahan yang terurai

Waktu

45 menit

Alat Bantu Mengajar / Persiapan

- ⇒ Chart

Kepustakaan

1. W. Ernst, Arbeitsblätter zur Elektrotechnik mit SI - Einheiten, Aarau und Frankfurt am Main, Sauerlander, 1982.
2. Fachkunde Informationselektronik, Wuppertal, Europa - Lehrmittel, 1984.
3. BL. Theraja, Fundamental of Electrical Engineering and Elektronik, New Delhi, 1978.
4. Heinz Meister, Elektronik 1 Elektrotechnische Grundlagen, Wurzburg, VogelBuchverlag, 1986.
5. MA / YS Lesson Plan 52520801 PPPGT Malang 1990.

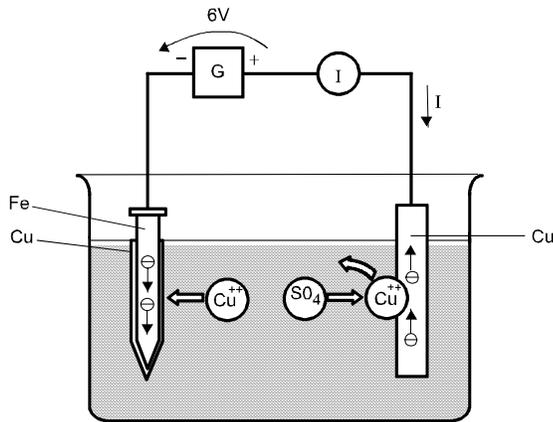
Keterangan

- ⇒

Struktur Materi Pelajaran

Elektrolisa

Elektrolisa \longrightarrow Berpindahnya ion-ion positif (kation) ke katoda serta berpindahnya ion-ion negatif (anion) ke anoda.



Gambar 1. Proses perjalanan arus yang melalui Cu SO_4 (Cupri Sulfat) (disederhanakan).

Melalui penambahan keasaman, alkali atau garam maka air akan menjadi penghantar listrik dan menguraikan larutan.

Cairan penghantar listrik disebut elektrolit. Kandungan pokok dari elektrolit adalah ion - ion.

- Penggunaan Elektrolisa :
 1. Galvanisasi
 2. Menghasilkan logam yang lebih bersih
 3. Oksidasi anoda aluminium
 4. Penguraian air
- Hukum faraday

Masa zat yang terbentuk dalam proses elektrolisa berbanding luurs dengan muatan listrik yang mengalir.

$$m \sim Q \longrightarrow m = c \cdot Q \longrightarrow m = c \cdot I \cdot t \longrightarrow$$

m = masa (mg)
 I = arus (A)
 t = Waktu (s)
 c = Ekwivalen kimia - listrik (mg/As).

Pembagian tahap Mengajar	Metode Pengajaran	Alat bantu Mengajar	Waktu
1. Motivasi			
1.1. Guru menanyakan pada peserta, bagaimana cara memperoleh logam yang murni ?. dan bagaimana pula cara menyepuh suatu logam ?.	Tanya jawab	Chart	5'
1.2. Peserta mendiskusikan jawaban	Diskusi	-	5'
2. Elaborasi			
2.1. Guru dan peserta mendiskusikan masalah proses elektro kimia	Diskusi	-	6'
2.2. Guru dan peserta mendiskusikan masalah penggunaan elektrolisa	Diskusi	-	9'
2.3. Guru menerangkan masalah campuran bahan yang terurai dengan ekivalen elektrokimia.	Ceramah	Chart	10'
2.4. Guru dan peserta bersama-sama menyelesaikan soal tentang jumlah yang terurai	Ceramah	-	10'
3. Konsolidasi			
3.1. Guru mengadakan forum tanya jawab dengan peserta	Tanya jawab	-	10'
4. Evaluasi			
4.1. Guru memberikan pertanyaan pada peserta	-	-	15'

Elektrolisa

Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami masalah elektrolisa

Tujuan Instruksial Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menerangkan proses elektrolisa
- ⇒ Menyebutkan penggunaan elektrolisa
- ⇒ Menghitung campuran bahan yang terurai

Elektrolisa

1. Peristiwa Kimia listrik

Arus searah mengalir melalui suatu elektrolit, maka kita dapat mengamati perubahan bahan yang terjadi pada elektroda elektroda. Sedangkan elektrolit **diuraikan secara kimia** (elektrolisa)

Pada elektrolisa **ion-ion positif** (kation) ditarik oleh elektroda negatif (katoda), **ion-ion negatif** (anion) berjalan menuju elektroda positif (anoda).

Penggunaan elektrolisa di atas yaitu pada proses :

- Galvanisasi (**melapisi suatu logam lain yang berbentuk elektrolit**)

Contoh : Melapisi dengan tembaga, melapisi dengan nickel.

- **Menghasilkan logam yang lebih bersih.**

Contoh : Tembaga elektrolit / tembaga katoda, seng elektrolit, aluminium elektrolit
(electrolysis in the dry way).

- Oksidasi anoda aluminium (**Pembentukan lapisan oksida pada aluminium dengan bantuan arus listrik di dalam suatu elektrolit**)

- Penguraian air (**Menghasilkan oksigen dan hidrogen**)

2. Penentuan Jumlah Bahan Yang Terpisah (Lapisan Endapan)

Jumlah bahan logam yang terpisah dan menempel pada elektroda negatif besar. sebanding dengan **arus** dan **waktu**.

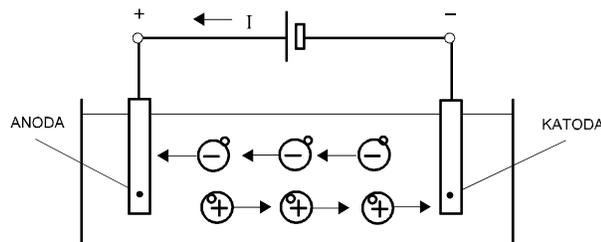
$$m = I \cdot t \cdot c \quad (\text{Hukum Faraday I})$$

- m** = Jumlah bahan yang terpisah dalam = mg . g
I = arus dalam = mA . A
t = Waktu dalam = det (jam)
c = Ekvivalen kimia listrik dalam = mg / A det, g / A jam

Tabel : Ekvivalen Kimia listrik.

c \ Logam	Perak	Seng	Tembaga	Nikel	Krom
c (mg / A det)	1,118	0,399	0,329	0,304	0,18
c (g / A jam)	4,02	1,22	1,185	1,094	0,648

Contoh :



Pada pembuatan tembaga elektrolit, arus yang biasanya mengalir dalam sel elektrolitis ditentukan sebesar 8 kA.

Berapa banyaknya tembaga yang disisihkan selama 24 jam ?.

Penyelesaian : $m = I \cdot t \cdot c$

$$m = 8000A \cdot 24 \text{ jam} \cdot 1,185 \text{ g / A jam}$$

$$m = 227500 \text{ g} = 227,5 \text{ kg}$$

Latihan

1. Bagaimanakah terjadinya (peristiwa) kimia listrik ?.
2. Sebutkan 4 macam penggunaan elektrolisa !.
3. Untuk membuat perak elektrolisa, arus yang mengalir dalam sel elektrolisa sebesar 200 A, Tentukan banyaknya perak yang disisihkan selama 12 jam ?.

Jawaban

1. Terjadinya kimia listrik adalah :

Arus searah mengalir dalam elektrolisa, maka pada elektroda-elektroda akan terjadi perubahan-perubahan.

Pada Elektrolisa ion-ion positif (kation) ditarik oleh elektroda negatif (katoda), ion-ion negatif (anion) berjalan menuju elektroda positif (anoda).

2. 4 macam penggunaan elektroda adalah :

- Galvanisasi.
- Menghasilkan logam yang lebih bersih.
- Oksida anoda aluminium
- Penguraian air.

3. Diketahui : $I = 200 \text{ A}$; $t = 12 \text{ jam}$; $c = 4,02$

Ditanya : $m = ?$.

Jawab : $m = I \cdot t \cdot C$

$$= 9648,06 \text{ gr}$$

$$= 9,64806 \text{ kg}$$

Transparan