

ANALISIS BATU KAPUR (LIMESTONE)

Oleh: Susila Kristianingrum

- Mineral penting dalam industri semen
- Bahan konstruksi bangunan
- Komponen utama: CaCO_3
- Komponen lain: Mg, Al, Fe, Mn, dan alkali
- Dolomit : CaCO_3 dan MgCO_3 dengan perbandingan sama

ANALISIS MINERAL

1. DERAJAT KELEMBABAN
2. ZAT-ZAT YANG HILANG PADA PEMIJARAN
3. ZAT-ZAT YANG SUKAR (TIDAK) LARUT
4. OKSIDA-OKSIDA CAMPURAN (Fe_2O_3 , Al_2O_3 dan Mn_3O_4)
5. OKSIDA_OKSIDA Ca dan Mg (CaO , MgO)

1. DERAJAT KELEMBABAN

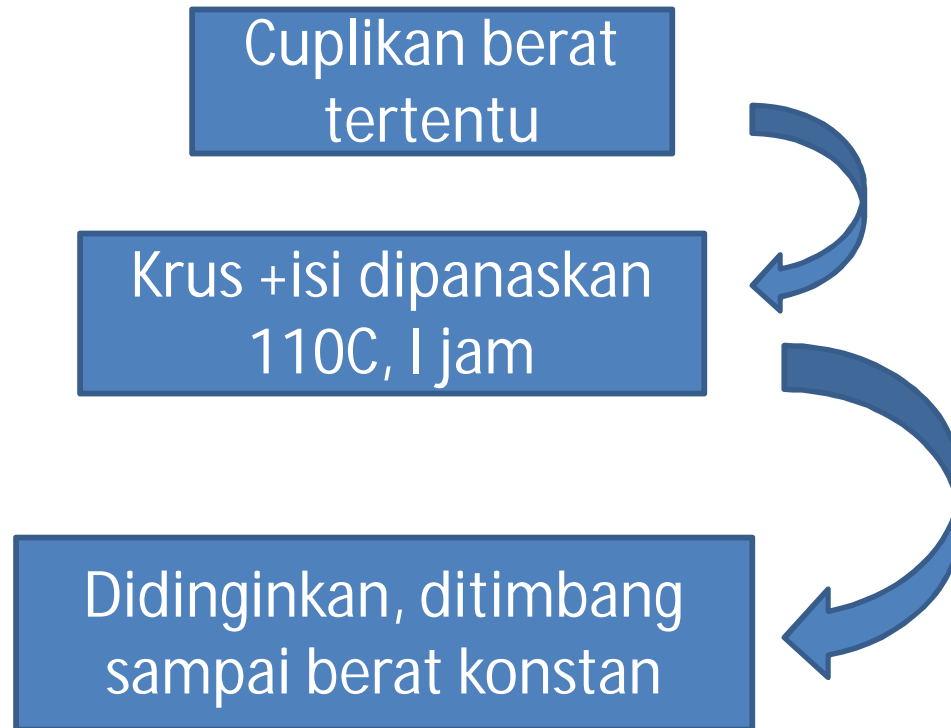
HIDROGEN ESENSIAL

- BAGIAN INTEGRAL DARI SUATU STRUKTUR MINERAL,
- PERBANDINGAN TETAP
- LEPAS PADA $T \gg$
- TALK: $H_2Mg_3(SiO_3)_4$
- CALAMINE: $Zn_2(OH)_2SiO_3$

HIDROGEN NON ESENSIAL

- HIDROGEN DARI AIR YG TERJERAP DI PERMUKAAN MINERAL
- PERBANDINGAN TIDAK TETAP (AIR KRISTAL)
- LEPAS PADA $T \ll$ (105-110C).
- $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$

Ad. 1 Cara penetapan derajat kelembaban



2. ZAT YANG HILANG PADA PEMIJARAN (CO₂ dan H₂O)

- PELEPASAN OKSIGEN
- OKSIDA SULFIDA → SULFUR BEBAS ATAU SULFAT
- FERRO/FERRI KARBONAT → Fe₂O₃
- **CARANYA:**

CUPLIKAN → KRUS+ISI → DIPIJARKAN DALAM MUFFLE FURNACE PELAN-PELAN



SELISIH BERAT SEBELUM DAN SESUDAH PEMIJARAN ADALAH ZAT YANG HILANG PD PEMIJARAN

3. ZAT SUKAR/TIDAK LARUT (SiO_2)

- Si SEBAGAI SILIKAT, SUKAR/TIDAK LARUT DALAM ASAM DAN SEBAGAI RESIDU TERCAMPUR Fe DAN Mn



- DIPANASKAN DENGAN Na_2CO_3 atau K_2CO_3



- DIUBAH MENJADI GARAM Si YANG MUDAH LARUT

Cara penetapan zat yang sukar/tidak larut

- RESIDU HASIL PEMIJARAN DI ATAS →
CAWAN PORSELIN (SISANYA DICUCI DG HCl)
ENCERKAN → + HCl PEKAT → DIADUK,
DIPANASKAN SAMPAI KERING, 110C →
DINGINKAN → +HCl PEKAT →
DISARING → **RESIDU** DICUCI DG HCl2N
DAN AIR PANAS → PIJARKAN
TENTUKAN SBG SiO₂
- **FILTRAT UNTUK CAMPURAN OKSIDA**

4. CAMPURAN OKSIDA

- FILTRAT HASIL PENETAPAN SiO_2 → DIENCERKAN
DG AIR + NH_4Cl (0,5 g) → + MO & NH_4OH
(ALKALIS) → + AIR BROM & NH_4OH →
PANASKAN → **ENDAPAN $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dan MnO_2**

- FILTRAT (Fe & Mn)



DIPISAHKAN, DICUCI DG HCl 3N & AIR PANAS →

PIJARKAN → Fe_2O_3 & MnO_2

FILTRAT UNTUK PENETAPAN Ca & Mg

PENYELESAIAN SOAL HAL 15 DIKTAT NO.1

a) Jumlah oksida=

$$(50,14+3,18+2,20+5,39+39,1)\%=100,01\%.$$

Jumlah zat non volatil=100,01%-

$$39,10\%=60,91\%$$

Setelah pemanasan tereduksi 2%=100,01%-

$$2\%=98,01\%.$$

$$\%CaO=98,01/60,91 \times 50,14\%=80,68\%$$

$$\%MgO=98,01/60,91 \times 3,18\%=5,12\%$$

$$\%Fe_2O_3=98,01/60,91 \times 2,20\%=3,54\%$$

$$\%SiO_2=98,01/60,91 \times 5,39\%=8,67\%$$

b) Dalam 0,5 g cuplikan tdp $\text{CO}_2 = 39,1\% \times 0,5$
 $g = 0,1955$ gram

Mol $\text{CO}_2 = 0,1955 / 44 = 0,0044$ mol

Volume = mol $\times 22,4$ L (STP)

$$= 0,0044 \times 22,4 \text{ L} = 0,0995 \text{ L} = 99,5 \text{ mL}$$

$PV = nRT$

$(755 \text{ mmHg} / 760 \text{ mmHg}) \times 18,5 \text{ mmHg} \times V = nRT$

$V = (0,0044 \times 0,082 \times 294) : 18,37 = 0,0058 \text{ L}$

$$= 5,8 \text{ mL}$$

Jadi volume gas CO_2 pada 21°C , tek 755 mmHg
adalah $5,8 \text{ mL}$

JAWABAN No. 2

Rumus $(K_2O)_x (Al_2O_3)_y (SiO_2)_z$

senyawa	%	Mr	%senyawa/Mr
$(K_2O)_x$	16,9	94	0,1798
$(Al_2O_3)_y$	18,28	102	0,1792
$(SiO_2)_z$	64,74	60	1,0790

Perbandingan sederhana $x:y:z = 0,1798:0,1792:1,0790$
 $= 1:1:5,99$
 $= 1:1:6$

Jadi rumus sederhanadari mineral feldspar adalah



SOAL LATIHAN

1. Sebutkan beberapa metode modern untuk maksud pengkayaan (enrichment) trace element dan terangkan secara singkat!
2. Jelaskan tujuan preparasi dan perlakuan terhadap suatu sample?
3. Bagaimana cara penentuan krom sebagai kompleks krom difenilkarbasida?

4. The iron, tin, and titanium in a sample were jointly precipitated as hydroxides, which were washed and ignited to produce Fe_2O_3 , SnO_2 , and TiO_2 . This mixture of oxides, which amounted to 0.3768 g, was dissolved after fusion with potassium pyrosulfate.

Analysis showed that 0.0322 g of Ti was present. The iron was determined separately as an oxide: 0.1837 g FeO was found.

What was the weight (mass) of tin in the sample?

Molecular and atomic weights are: Ti=47.90;
TiO₂=79.90; Sn=118.69; SnO₂=150.69; FeO=71.85;
Fe₂O₃=159.69