

Logam Alkali Tanah

Keberadaan Logam Alkali Tanah di Alam

Unsur	% di kerak bumi	Keberadaan di alam
Be	0,00028%	Dalam beril $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$ dan krisoberil Al_2BeO_4
Mg	2,33% (no. 7 terbanyak)	Dalam magnesit MgCO_3 , dolomit $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$, epsomit $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, dan air laut
Ca	4,15% (no. 5 terbanyak)	Dalam aragonit, kalsit, batu kapur CaCO_3 , marmer, dan dolomit
Sr	0,0370%	Dalam selestit SrSO_4 dan strontianit SrCO_3
Ba	0,0425%	Dalam barit BaSO_4 dan witerit BaCO_3
Ra	sangat sedikit	Dalam <i>pitchblende</i> (bijih uranium)

Sifat-sifat Logam Alkali Tanah

Sifat	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
Nomor atom	4	12	20	38	56
Konfigurasi elektron	$[\text{He}] 2s^2$	$[\text{Ne}] 3s^2$	$[\text{Ar}] 4s^2$	$[\text{Kr}] 5s^2$	$[\text{Xe}] 6s^2$
Jari-jari atom (pm)	111	160	197	215	222
Jari-jari ion M^{2+} (pm)	41	86	114	132	149
Keelektronegatifan	1,5	1,2	1,0	1,0	0,9
Energi ionisasi pertama (kJ/mol)	899,4	737,7	589,7	549,5	502,8
Titik leleh ($^{\circ}\text{C}$)	1278	649	839	769	729
Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)	2970	1090	1484	1384	1637
Densitas (g/cm^3) pada 20°C	1,85	1,74	1,55	2,54	3,60
Potensial reduksi standar (V) ^a	-1,85	-2,36	-2,84	-2,89	-2,92
Kekerasan (skala Mohs)	~5	2,0	1,5	1,8	~2
Daya hantar listrik relatif ^b	39,7	35,6	40,6	6,90	3,20

^a Untuk reaksi reduksi $\text{M}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{M}(\text{s})$

^b Pada skala perbandingan terhadap perak 100

Dari tabel *K_{sp}* di atas terlihat hasil kali kelarutan garam sulfat berkurang dari BeSO_4 sampai BaSO_4 berarti kelarutan garam sulfatnya dari atas ke bawah semakin kecil. Kelarutan garam kromat dari BeCrO_4 sampai BaCrO_4 .

Semua garam karbonatnya sukar larut, semua garam oksalatnya sukar larut kecuali MgC_2O_4 yang sedikit larut.

Kelarutan Basa Alkali tanah

Alkali tanah hidroksida
 $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 $\text{Sr}(\text{OH})_2$
 $\text{Sr}(\text{OH})_2$
 $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 ↓ Semakin mudah larut

Sifat kimia

- logam alkali tanah merupakan reduktor yang cukup kuat, bahkan Ca, Sr, dan Ba mempunyai daya reduksi yang lebih kuat dari Na..
- Ca, Sr, dan Ba bereaksi dengan air membentuk basa dan gas hidrogen. Magnesium bereaksi sangat lambat dengan air dingin. Berilium tidak bereaksi dengan air.

$$\text{M}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{M}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad (\text{M} = \text{Mg, Ca, Sr, Ba})$$
- Jika dipanaskan, logam alkali tanah dapat bereaksi dengan gas hidrogen membentuk senyawa ionik alkali hidrida.

$$\text{M}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MH}_2(\text{s}) \quad (\text{M} = \text{Mg, Ca, Sr, Ba})$$
- Logam alkali tanah bereaksi dengan halogen membentuk senyawa garam halida.

$$\text{M}(\text{s}) + \text{X}_2 \rightarrow \text{MX}_2(\text{s}) \quad (\text{M} = \text{logam alkali tanah; X} = \text{halogen})$$

- Jika dipanaskan, logam alkali tanah dapat bereaksi dengan nitrogen dan oksigen di udara membentuk nitrida dan oksida.
 $3M(s) + N_2(g) \rightarrow M_3N_2(s)$
 $2M(s) + O_2(g) \rightarrow 2MO(s)$ (M = logam alkali tanah)
- Radium (Ra) bersifat radio aktif

Warna nyala

Unsur	Warna nyala
Be	Putih
Mg	Putih
Ca	Jingga
Sr	Merah
Ba	Hijau

KEGUNAAN SENYAWA ALKALI TANAH

- ❖ $Al_2BeO_4 \rightarrow$ Berilium digunakan untuk memadukan logam agar lebih kuat, akan tetapi bermasa lebih ringan. Biasanya paduan ini digunakan pada kemudi pesawat jet.
- ❖ $Mg(OH)_2 \rightarrow$ Digunakan dalam pasta gigi untuk mengurangi asam yang terdapat di mulut dan mencegah terjadinya kerusakan gigi, sekaligus sebagai pencegah maag.
- ❖ $CaC_2 \rightarrow$ disebut juga batu karbit merupakan bahan untuk pembuatan gas asetilena (C_2H_2) yang digunakan untuk pengelasan.
- ❖ $Sr(NO_3)_2 \rightarrow$ memberikan warna merah apabila digunakan untuk bahan kembang api.
- ❖ $BaSO_4 \rightarrow$ digunakan sebagai pewarna pada plastic karena memiliki kerapatan yang tinggi dan warna terang.

Pembuatan logam alkali tanah

Logam-logam alkali tanah diproduksi melalui proses elektrolisis lelehan garam halida (biasanya klorida) atau melalui reduksi halida atau oksida. Magnesium diproduksi melalui elektrolisis lelehan $MgCl_2$. Air laut mengandung sumber ion Mg^{2+} yang tidak pernah habis.

Kesadahan

Kesadahan disebabkan oleh adanya air sadah. Apa itu air sadah? Air sadah adalah air yang mengandung ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} . Keberadaan ion ini di dalam air menyebabkan sabun menjadi sulit berbusa, memicu terbentuknya kerak pada ketel, dan menyumbat radiator serta pipa air minum. Untuk menghilangkan kesadahan, kamu harus menggunakan resin penukar ion dan memanfaatkan senyawa natrium tripolifosfat (STTP) atau calgon.

LKPD - Unsur Alkali Tanah

Pokok Bahasan : Kimia Unsur
 Kelas : XII IPA

Nama	
Kelas	

1. mineral yang mengandung logam magnesium
2. senyawa yang terbentuk jika logam alkali tanah bereaksi dengan air
3. kation logam alkali tanah yang terkandung dalam air sadah
4. logam alkali tanah dapat dibuat dengan mengelektrolisis...garam halidanya
5. sifat alkali tanah berdasarkan harga potensial standar
6. logam alkali tanah di alam berada dalam bentuk...

Pilih jawaban yang tepat disebelah kanan soal dengan cara mengeser ke soal yang sesuai !

- | | | |
|--|----------------------|-------------------|
| 7. garam alkali tanah yang mudah larut dalam air | <input type="text"/> | CaCO_3 |
| 8. basa alkali tanah yang mudah larut dalam air | <input type="text"/> | CaC_2 |
| 9. garam alkali tanah yang sukar larut dalam air | <input type="text"/> | MgSO_4 |
| 10. Senyawa alkali tanah yang digunakan pada pembuatan gas asitilen untuk keperluan pengelasan | <input type="text"/> | Ba(OH)_2 |

Buat garis hubung yang sesuai

Deskripsi	Unsur
Unsur yang terkandung dalam garam alkali tanah jika dibakar memberikan warna merah	 Barium
Unsur yang terkandung dalam garam alkali tanah jika dibakar memberikan warna hijau	 Calcium
Unsur alkali tanah yang terkandung dalam obat maag	 Magnesium
Logam digunakan untuk memadukan logam agar lebih kuat,dan juga logam ini tidak bereaksi dengan air	 Strontium
Logam ini terdapat dalam batu kapur biasanya digunakan untuk cat dasar tembok	 Radium
Logam ini di alam terdapat dalam jumlah yang sedikit dan dapat ditemukan dalam bijih uranium	 Beryllium