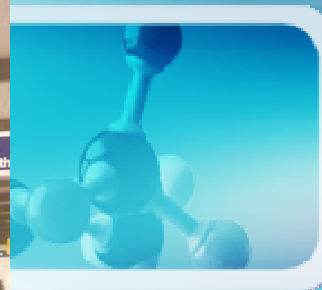


LOGO

Analisis Kation



Golongan IV



Golongan kation ke empat

- Barium, Strontium dan Kalsium
 - Reagensia golongan: larutan amonium karbonat 1 M
 - Reagensia memperlihatkan reaksi basa karena hidrolisis:
- $$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$$
- Reagensia harus dipakai dalam suasana netral atau sedikit basa
 - Reagensia terurai oleh asam (bahkan oleh asam asetat), pada mana terbentuk gas CO₂:



Barium



- Untuk mempelajari reaksinya bisa digunakan larutan $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ atau barium nitrat, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 0,25 M.
- Dengan penambahan amonium karbonat, akan terbentuk endapan putih barium karbonat:



Endapan larut sedikit dalam larutan garam-garam amonia dari asam-asam kuat; ini disebabkan karena ion amonium bereaksi dengan ion karbonat, CO_3^{2-} , dengan menyebabkan terbentuknya ion hidrogen karbonat, HCO_3^- , sehingga konsentrasi ion karbonat dari larutan menjadi berkurang.



Barium



Jika jumlah endapan barium karbonat sangat kecil, ia bisa larut dengan baik dalam garam amonium yang berkonsentrasi tinggi.

- Dengan larutan amonium oksalat, akan membentuk endapan putih barium oksalat, $\text{Ba}(\text{COO})_2$, yang hanya sedikit larut dalam air, tetapi larut mudah dalam asam asetat encer dan dalam asam mineral.



Barium



- Bila asam mineral ditambahkan pada endapan barium oksalat, akan terjadi kesetimbangan berikut secara bersamaan:



- Dengan kalium kromat, akan terbentuk endapan kuning barium kromat, yang tidak larut dalam air.



Endapan tidak larut dalam asam asetat encer, tapi larut mudah dalam asam mineral.

Strontium



- Untuk mempelajari reaksi-reaksi dari strontium dapat digunakan larutan 0,25 M $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ atau $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$.
- Penambahan amonium karbonat akan memberikan endapan putih strontium karbonat:



Endapan memiliki sifat yang serupa dengan barium karbonat, yaitu sedikit larut dalam garam-garam amonium dan terurai oleh asam.

Strontium



- Dengan asam sulfat encer, terbentuk endapan putih strontium sulfat:



Endapan tidak larut dalam amonium sulfat, meskipun dengan dididihkan, dan larut sedikit dalam asam klorida mendidih.

- Dengan kalium kromat, membentuk endapan kuning strontium kromat:



Endapan agak mudah larut dalam air, maka bila larutan strontium terlalu encer tidak akan terbentuk endapan. Endapan larut dalam asam asetat dan asam-asam mineral.

Kalsium



- Untuk mempelajari reaksi-reaksinya dapat digunakan larutan $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0,5 M
- Dengan amonium karbonat, terbentuk endapan putih amorf kalsium karbonat:



Dengan mendidihkan, endapan menjadi berbentuk kristal. Endapan larut dalam air yang mengandung asam karbonat berlebihan, karena terbentuk kalsium hidrogen karbonat yang larut.



Dengan dididihkan endapan muncul lagi, karena CO_2 keluar dan kesetimbangan bergeser ke kiri.

Kalsium

Endapan CaCO_3 larut dalam asam, bahkan dalam asam asetat:



Kalsium



- Dengan asam sulfat encer, terbentuk endapan putih kalsium sulfat:



Endapan larut dalam asam sulfat pekat panas:



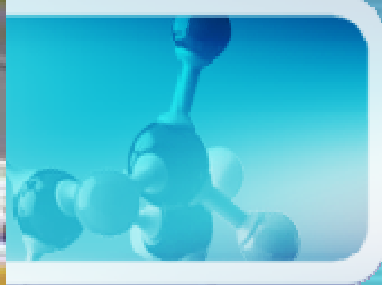
- Dengan amonium oksalat, terbentuk endapan putih kalsium oksalat, kecepatan pengendapan tergantung pada konsentrasi kalsium dalam larutan



Endapan tidak larut dalam asam asetat, tetapi larut dalam asam-asam mineral.



Analisis Anion



Klasifikasi Anion



- A. Kelas A : proses yang melibatkan identifikasi produk-produk yang mudah menguap, yang diperoleh pada pengolahan dengan asam
- (i) gas-gas dilepaskan dengan HCl atau H_2SO_4
 - (ii) Gas dilepaskan dengan H_2SO_4 pekat
- B. Kelas B : proses yang tergantung pada reaksi-reaksi dalam larutan
- (i) Reaksi pengendapan
 - (ii) Oksidasi dan reduksi dalam larutan

Anion Kelas A



- (i) gas-gas dilepaskan dengan HCl atau H_2SO_4
 - Karbonat, bikarbonat, sulfit, tiosulfat, sulfida, nitrit, hipoklorit, sianida, sianat
- (ii) Gas dilepaskan dengan H_2SO_4 pekat
 - Termasuk golongan (i) dan fluorida, heksafluorosilikat, klorida, bromida, iodida, nitrat, klorat, perklorat, permanganat, bromat, borat, heksasianoferat (II), heksasianoferat (III), tiosinat, format, asetat, oksalat, tartrat dan sitrat



(i) Reaksi pengendapan

- Sulfat, peroksodisulfat, fosfat, fosfit, hipofosfit, arsenat, arsenit, arsenat, kromat, dikromat, silikat, heksafluorosilikat, salisilat, benzoat, dan suksinat

(ii) Oksidasi dan reduksi dalam larutan

- Manganat, permanganat, kromat, dikromat