문제 2. 탄산염질 암석의 정량

시약

* 3M 염산용액, 5
* 2M 수산화소듐 용액, 50
* 25% 암모니아수(w/w), 50
* 4M 염화 암모늄 용액, 50
* 5mM 표준 EDTA 이쇼듐 용액, 150
* 지시약 : sulfosalicylic acid solution(5%, w/w), 에리오크롬 블랙 T (고체 지시약 혼합물), murexide (고체 지시약 혼합물), universal pH 지시종이

기구 및 초자

* 뷰렛 클램프와 스탠드
* 부피 플라스크, 250
* 뷰랫, 50
* 피펫, 50, 20, 피펫 채우개
* 눈금실린더, 25
* 적정플라스크, (3)
* 비커 100 (2)
* 시계접시
* 플라스틱 파스테르 피펫
* 거름 깔대기
* 거름 종이

실험 과정

1. 시료 용액 20.00를 피펫으로 옮기고 pH가 약 1 정도되게 맞춘다. Sulfosalicylic acid 지시약 몇 방울을 첨가하고 표준 EDTA 용액으로 자주색(purple)에서 노란색이 될 때까지 적정한다. 필요하면 적정을 반복한다.
2. 시료 용액 50.00를 피펫으로 옮기고 pH를 6~7정도 범위가 되게 맞춘다. 침전물을 걸러내고, 삼차증류수로 잘 닦고 침전액을 250 부피 플라스크에 잘 모은다. 표시선까지 삼차증유수를 채운다.
3. 과정 2에서 얻어진 시료 용액 중 20.00를 적정 플라스크에 옮긴다. 삼차증류수로 희석하고 pH가 약 9가 되도록 맞춘다. 표준 EDTA 용액과 에리오크롬 블랙 T 지시약을 이용하여 적정한다. 종말점에서 와인색에서 파란색으로 색이 선명하게 변할 것이다.
4. 과정 2에서 얻어진 시료 용액 중 20.00를 적정 플라스크에 옮긴다. 물로 희석하고 pH가 약 12가 되도록 맞춘다. 표준 EDTA 용액과 murexide 지시약을 이용하여 분홍(빨강)에서 보라색(violet)이 될 때까지 적정한다.

데이터 분석 및 질문

P2.1 과정 1,2,4에서 각각 어떤 이온이 EDTA와 착물을 형성하는지 적어라.

P2.2 각 이온의 농도를 계산하라.