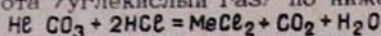


О.А. Бозоян

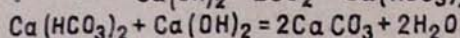
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЯЗАННОЙ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ В ГОРНЫХ ПОРОДАХ

Сущность метода заключается в том, что под воздействием соляной кислоты на карбонатные части породы выделяется свободная углекислота /углекислый газ/ по нижеследующей реакции:

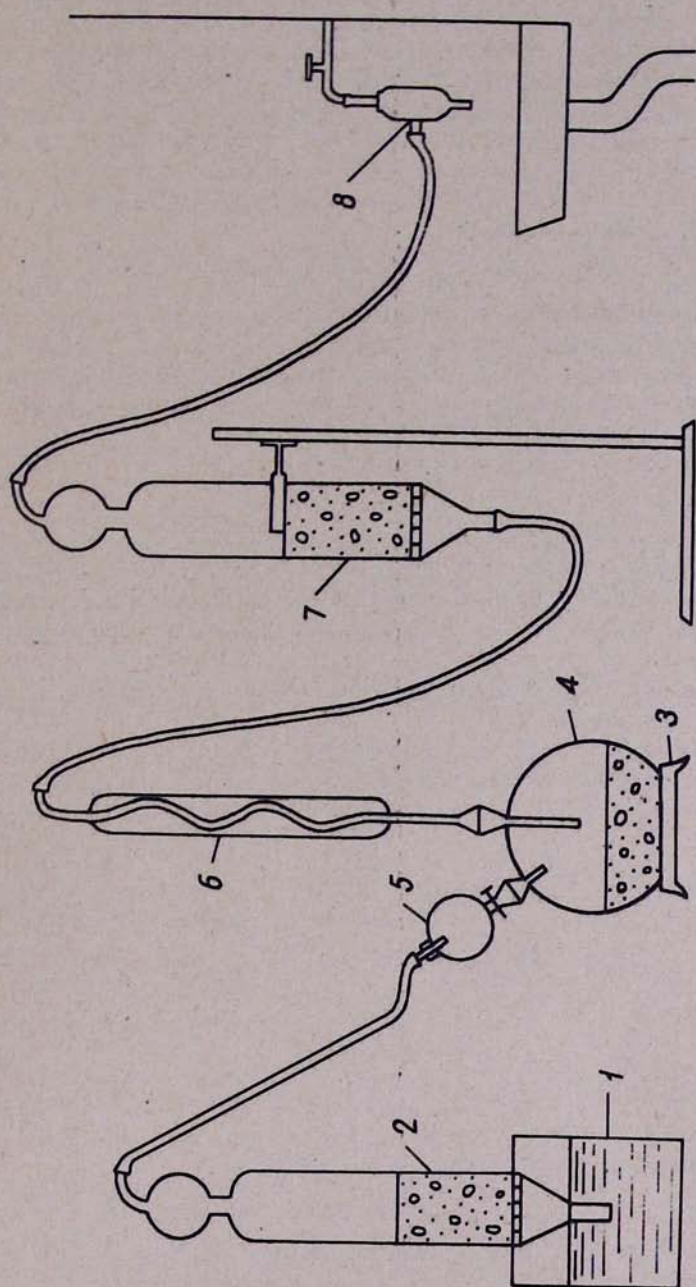


Титрованными растворами гидроокиси кальция с помощью вакуума поглощается угольная кислота. После окончания разложения навески из прозрачной части раствора гидроокиси кальция берут 20 мл в коническую колбу емкостью 100–150 мл, титруют 0,1 н раствором соляной кислоты до устойчивой не исчезающей розовой окраски фенолфталеина в течение 2–3 мин.

Разность концентрации раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$ до поглощения и после поглощения угольной кислоты падает на CO_2 согласно нижеприведенной реакции: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$



Ход анализа – из тонкоизмельченной породы отбирают 0,1–1 г навески/в зависимости от содержания CO_2 в породе/. Навеску переносят в колбу емкостью 250–300 мл /4 на фиг. 1/. На эту колбу устанавливаются делительную воронку /5, см. фиг./, для наливания соляной кислоты /1: 5/, и холодильник, для дистилляции только угольной кислоты. Делительная воронка соединяется с помощью резиновой трубки с верхним концом поглотителя /2, см. фиг./, где помещено произвольное количество насыщенного раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и служит для очистки воздуха от CO_2 . Холодильник резиновой трубкой соединяется с нижним концом поглотителя (7, см. фиг.) в этом поглотителе помещено 200 мл титрованного раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Последний служит для поглощения из породы выделяющегося CO_2 /после воздействия соляной кислоты/, а верхний конец поглотителя соединяется с водоструйным насосом, который установлен на водопроводном кране. После сборки прибора проверяют его герметичность. Для этого поступают следующим образом: закрывают кран поглотителя и открывают кран пустой делительной воронки и поглотителя. Если система соединена с водоструйным насосом. После проверки герметичности прибора, закрывается кран делительной воронки, снимается пробка и в делительную воронку наливается 25 мл /1: 5/ и снова закрывается пробкой. После чего открывают кран поглотителя и очень осторожно открывают кран делительной воронки и присоединяют водоструй-



ный насос. Через 3 минуты присоединяется электрическая плитка (на фин. 3), в описанном состоянии продолжается опыт в течение 15 мин. Если проба представляет из себя доломит, то продолжительность анализа длится до 30 мин. После окончания опыта выключается электрическая плитка, закрывается край второго поглотителя, кран делительной воронки, а затем закрывается водопроводный кран, разъединяется поглотитель и оттуда отбирается 20 мл аликвотной части раствора и помещается в коническую колбу, куда добавляется 3 капли спиртного раствора фенолфталеина и 0,1 н раствора HCl , оттитровывается до исчезновения розовой окраски.

$$\text{Расчет } \text{CO}_2 \% = \frac{2,2/a - b}{H}$$

где a — израсходованное количество 0,1 н раствора соляной кислоты в мл, для титрования 20 мл гидроокиси кальция до поглощения CO_2 .

b — израсходованное количество 0,1 н раствора соляной кислоты в мл на титрование 20 мл гидроокиси кальция после поглощения углекислоты.

H — навеска исследуемой породы в граммах.

В ы в о ы

1. Предлагаемый метод определения угольной кислоты не ограничивается определением угольной кислоты только кислотным способом разложения породы. Предлагаемый метод позволяет определить угольную кислоту, термическим способом разложения исследуемого вещества.

2. Верность работы предлагаемого аппарата контролировалась стандартными образцами.

3. Предлагаемый метод определения угольной кислоты прост и точен, в течение семичасового рабочего дня можно выполнить 15 определений.