

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА КАРБОНАТА У ЗЕМЉИШТУ

Карбонати су соли угљене киселине H_2CO_3 . Карбонати у земљишту чине део његове минералне компоненте и њихова концентрација варира. У земљишту су присутни различити карбонати али су најзаступљенији карбонати калцијума и магнезијума

Класа земљишта	Садржај CaCO_3
Веома слабо карбонатна	0,1-1,0 %
Слабо карбонатна	1,0-5,0 %
Средње карбонатна	5,0-10,0%
Јако карбонатна	10,0-20,0 %
Веома јако карбонатна	20,0-50,0 %
Кречна	> 50,0 %

Класификација земљишта према садржају CaCO_3

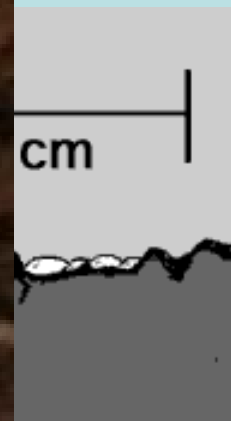
Присуство карбоната у земљишту одређује се квалитативно и квантитативно.

Квалитативно одређивање заснива се на опажању интензитета пенушања

узорка који је третиран 10% раствором хлоро-водоничне киселине. Ако у земљишту има карбоната доћи ће до хемијске реакције која се манифестује пенушањем и шуштањем услед чега се ослобађа CO_2 .



Квалитативно с



vrlo veliki

Квалитативно одређивање пружа само орјентациону информацију о присуству карбоната у земљишту.

Интензитет пенушања	Садржај карбоната		
	Ознака	опис	Приближан %
Нема	----	Нема	0
Једва приметно	Траг	Врло мали	0 – 2
Слабо	+	Мали	2 – 4
Средње	++	Осредњи	4 – 7
Јако	+++	Велики	7 – 10
Врло јако	+++++	Врло велики	> 10

Квантитативно утврђивање присуства карбоната



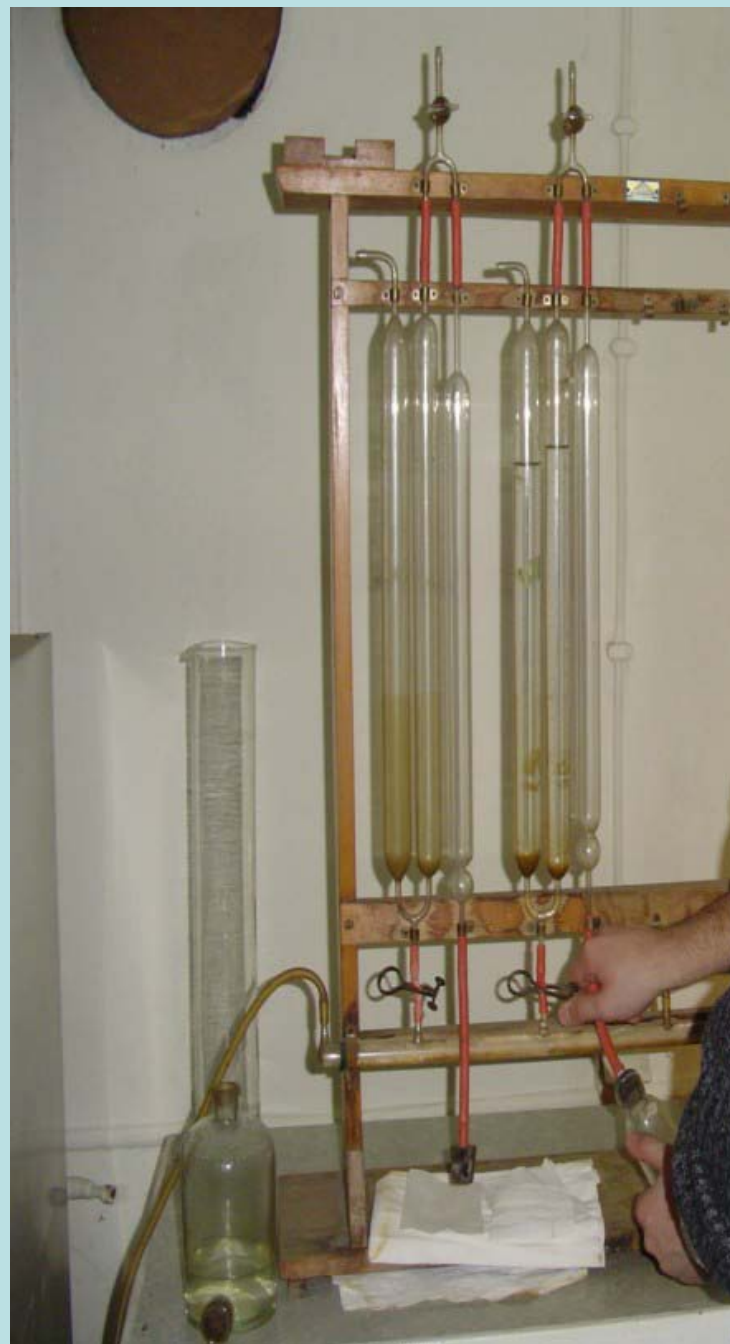
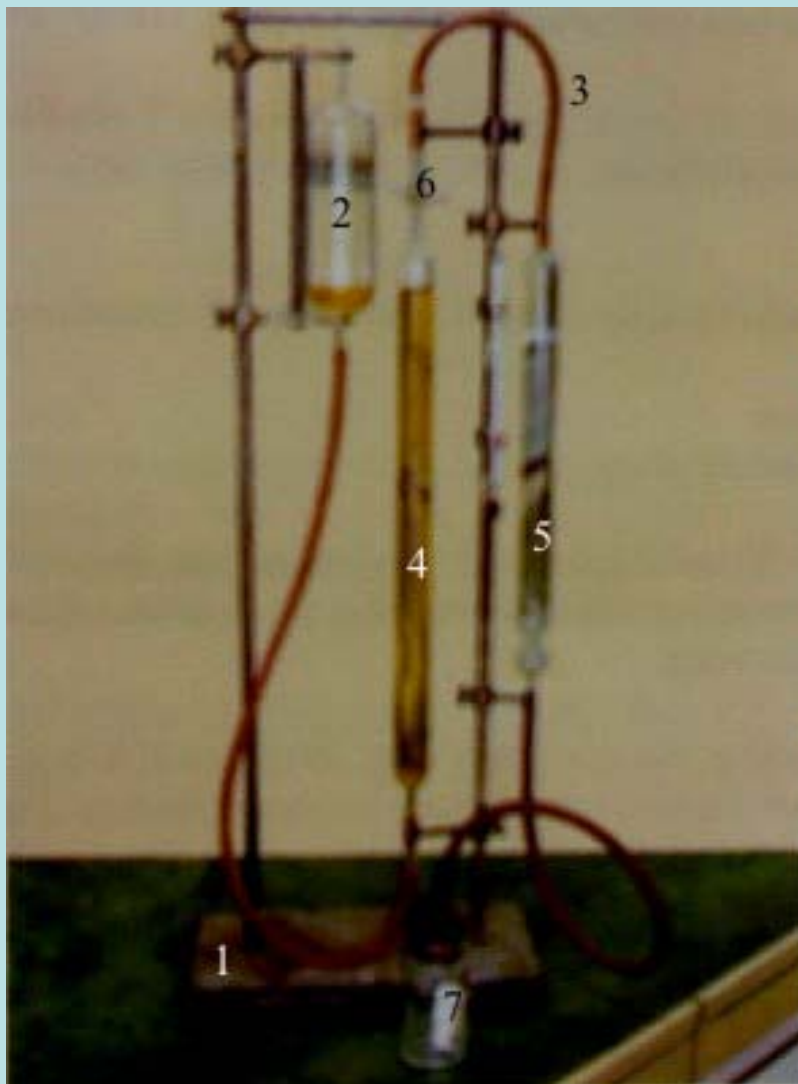
се м
се д
карб

тврђ
про
тврђ
ава

триј
ебле
и др



Шајблеров калциметар



Прибор потребан за извођење анализе је следећи:

1. Шајблеров калциметар
2. термометар
3. барометар
4. табела за израчунавање масе $1 \text{ cm}^3 \text{ CO}_2$ при одређеној температури и притиску
5. епрувета
6. прецизна вага

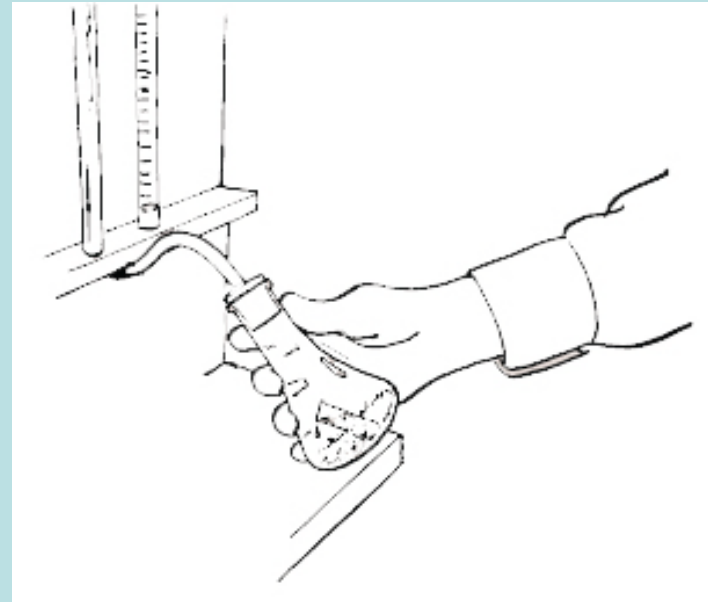


Поступак извођења анализе састоји се од следећих корака:

1. Пошто је предходно извршено квалитативно одређивање карбоната, одмери се на прецизној ваги 1 g до 10 g узорка у зависности од степена пенушања.

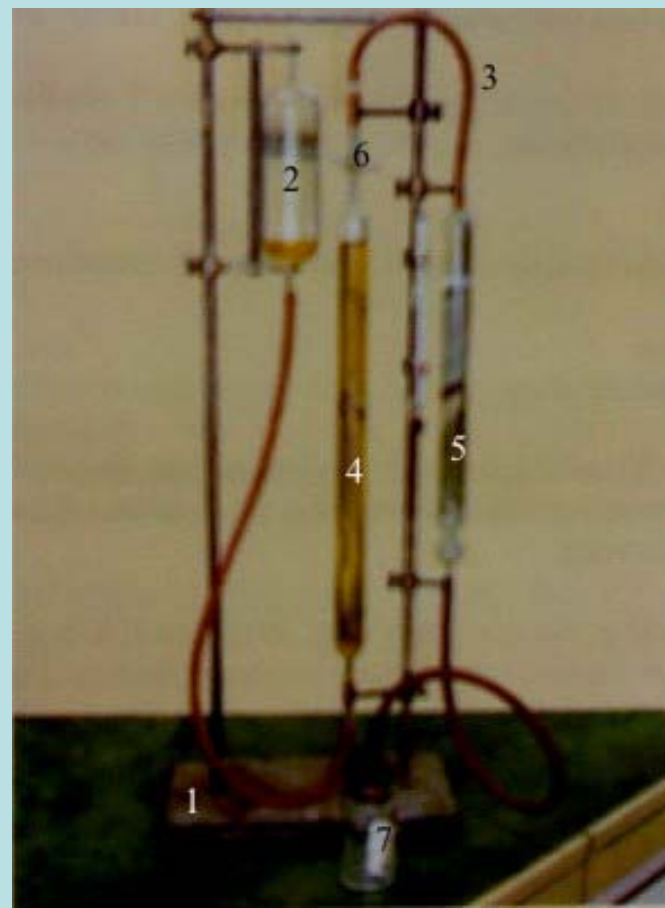
Интензитет пенушања	Садржај карбоната $\frac{g}{kg}$	Количина узорка за анализу у g
Нема	< 20	10
Јасно се уочава, кратко траје	20-100	5
Јако и дуго пенушање	100-200	2,5
Врло јако и дуго пенушање	> 200	1

II. Узорак се преноси у стаклену бочицу у коју се спушта и епрувета напуњена до $\frac{2}{3}$ 10 % раствором HCl.



III. Бочица се затвара гуменим затварачем који је гуменом цеви спојен са дужом неградуираном цеви. . Посебно треба водити рачуна да је вентил на градуисаној цеви окренут у такав положај да она буде затворена.

Ш. Стаклена бочица са узорком окрене се у хоризонталан положај како би HCl из епрувете дошла у контакт са узорком. Држећи добро стаклену бочицу потребно је промућкати. Ослобођени CO₂ пролази кроз дугачку неградуисану цев и стиже до градуисане где врши притисак на воду коју потискује у краћу и ширу цев. Померањем краће и шире цеви по вертикали подешава се да ниво воде увек буде једнак у градуисаној цеви.



V. Боца се узорком се више пута промућка. Када се реакција заврши устали се ниво воде у градуисаној цеви. Поново се изједначава ниво воде у цевима. Тада се на градуисаној цеви очита и запише запремина ослобођеног CO_2 , потом температура и атмосферски притисак у просторији у којој је анализа извршена

Приликом обрачуна резултата израчунава се маса CO_2 ослобођеног за време реакције по формули:

$$B = x \cdot V$$

где је ***B*** маса укупне запремине CO_2 ослобођеног из узорка у mg;
x маса 1 cm³ CO_2 при датом притиску и температури; ***V*** количина ослобођеног CO_2 током анализе (очитава се на градуисаној цеви) у cm³..

Садржај CaCO_3 у земљишту израчунава се на основу следећег обрасца:

$$A = \frac{B \cdot 2,272 \cdot 0,001 \cdot 100}{C}$$

где је: A садржај CaCO_3 у земљишту (у % на масу сувог земљишта); $2,275$ коефицијент за прерачунавање CO_2 у CaCO_3 ; $0,001$ коефицијент за прерачунавање у граме; 100 коефицијент за прерачунавање у 100 g земљишта; C маса земљишног узорка у g.

Пример:

C=1 g	$B = 28 \cdot 1,867 = 52,276g$
V=28 cm ³ CO ₂	
Барометарски притисак p _d = 1008 mb	$A = \frac{52,276 \cdot 2,272 \cdot 0,001 \cdot 100}{1} = 11,87\%$
Температура t _d = 20° C	
Вредност из табеле при датом притиску и температури 1,867	

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА КАРБОНАТА У ЗЕМЉИШТУ