

礦產普查勘探叢書

石灰岩

維諾格拉多夫著

地質出版社

6

本書係根據 1951 年蘇聯國立地質書籍出版社 (Государственное издательство геологической литературы) 出版的“礦產普查勘探評價叢書” (Оценка месторождений при поисках и разведках) 第九冊“石灰岩” (Выпуск 9 Известняки) 譯出的。該叢書編輯委員會的成員是：布里塔耶夫 (М. Д. Бритаев)、格拉西莫夫斯基 (В. И. Герасимовский)、葉爾碩夫 (А. Д. Ершов)、康士坦丁諾夫 (М. М. Константинов)、薩阿克揚 (П. С. Саакян)、索洛維也夫 (Д. В. Соловьев)、斯米爾洛夫 (В. И. Смирнов)、切爾諾斯維托夫 (Ю. Л. Черносивтов)。主編薩阿克揚，本冊編輯索洛維也夫。本冊作者是維諾格拉多夫 (С. С. Виноградов)，全書十九萬餘字，由地質部編譯室翻譯。

礦產普查勘探叢書 第四號

書號 0038 石 灰 岩 190 千字

著 者 維 諾 格 拉 多 夫

譯 者 中 央 地 質 部 編 譯 室

出 版 者 地 質 出 版 社

北京安定門外六鋪炕

經 售 者 新 華 書 店

印 刷 者 北 京 市 印 刷 一 廠

印數(京)1—5000

定價16,000元

一九五四年二月北京第一版

一九五四年二月第一次印刷

原 序

本書是工作方法叢書之一，所謂工作方法，係指評價最主要礦產產地所積累起來的經驗的系統化。本叢書編輯的目的是專供地質工作者在初次遇到新資源評價問題時之用。

地質工作者對礦產產地的評價，其內容包括確定礦產的質量、儲量及勘探和開發的條件。隨礦床研究程度的不同評價可分為：(1)遠景評價，即確定產地作為普查和勘探工作對象的價值；(2)工業評價，此種評價是在勘探工作的成果上進行，並須給開發和原料加工的企業提供設計資料。

在設計過程中必須做一些必要的經濟計算。計算用的原始地質資料，應當在勘探時獲得。本叢書所涉及的經濟知識，僅僅作為設計時的一種方針，不能認為是決定性的意見。

由於自然現象千差萬別，礦床特性各不相同，無從提供一套現成的評價方法。因此，方法問題是本書的主要內容；所引用的例子是我們祖國豐富的實際工作中解決這些問題的有效辦法。

“礦產普查勘探叢書”共分 19 冊；10 冊是金屬礦物原料，9 冊是非金屬礦物原料。

由於所涉及的問題過於複雜，用以說明工作方法的材料範圍又十分廣泛，個別的缺點和不够的地方在所難免。希望讀者能隨時把書中所存在的缺點，通知我們，以便再版時有可能予以更正。

目 錄

原序	
第一章 概論	1
石灰岩的定義	1
石灰岩的化學成分	1
碳酸鹽岩石按化學成分的分類	2
石灰岩的礦物成分	10
石灰岩層的岩石類型、粗構造及其形態	13
石灰岩礦床的成因及其成因類型	21
石灰岩的重要後生作用和變質作用的變化及其風化作用	32
石灰岩的物理性質和技術性質	35
第二章 石灰岩的用途及各種國民經濟部門對石灰岩的	
技術要求	40
冶金工業	44
黑色冶金業對作熔劑用石灰岩的技術要求	44
有色冶金對石灰岩的技術要求	49
膠凝建築材料工業	49
波特蘭水泥	50
羅馬水泥	50
水硬石灰	50
氣硬石灰	50
工業建設、蓋房子和築路	55
毛石	55
砌牆石	56
鋪面石	57

建築石材·····	70
混凝土用碎石·····	71
水力工程混凝土用的碎石·····	73
鐵路路基用的碎石·····	73
製造瀝青瑪蒂脂·····	74
公路工程用的石料·····	75
人造的建築材料·····	78
國民經濟的各個部門 ·····	79
玻璃製造業·····	79
電工學·····	80
印刷工業·····	81
化學工業·····	82
製糖工業·····	84
其他工業部門·····	85
農業·····	85
石灰岩的使用範圍及其開採方法的簡述 ·····	86
第三章 石灰岩礦床的工業類型 ·····	89
一般石灰岩礦床 ·····	91
層狀礦床和似層狀礦床第一類·····	91
塊狀和巨大崩裂體的石灰岩礦床第二類·····	112
巢狀和透鏡狀礦床第三類·····	117
未膠結的石灰岩碎屑和殘積物所形成的礦床 第四類·····	122
第四章 普查和勘探中的礦床地質岩石研究、石灰岩質量、鑑定和編錄 ·····	127
第五章 地質普查工作中對石灰岩礦床的遠景評價 ·····	143
踏勘工作 ·····	143
野外工作及其方法·····	147
取樣、編錄和儲量計算·····	151
根據踏勘工作的材料而進行礦床的遠景評價·····	151

找礦勘探工作	156
找礦勘探工作方法	159
取樣和編錄	165
根據找礦勘探工作的資料進行礦床的儲量計算和遠景評價	169
第六章 由初步勘探結果而進行石灰岩礦床的評價	170
第七章 由詳細勘探結果而進行石灰岩礦床的工業評價	175
詳細勘探的任務	175
勘探坑道類型及其使用條件	177
地球物理勘探法	185
各種類型石灰岩礦床的詳細勘探方法	186
詳細勘探時進行石灰岩礦床的取樣	202
詳細勘探時取樣工作量	221
詳細勘探時石灰岩樣品試驗	221
按照詳細勘探材料計算儲量	227
第八章 石灰岩礦床工業評價的主要因素	235
地質因素和採礦技術因素	236
地質加工技術因素	238
經濟因素	240
参考文献	

第一章

概 論

石灰岩的定義

石灰岩是沉積岩，它是由方解石（有時由霏石和其他碳酸鈣物質）和其他一些礦物雜質所組成。

石灰岩是屬於碳酸鹽類的岩石。凡是由方解石—— CaCO_3 、霏石—— CaCO_3 、白雲岩—— $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 、鐵鎂白雲岩—— $\text{CaCO}_3 \cdot (\text{Mg}, \text{Fe})\text{CO}_3$ 、菱鎂礦—— MgCO_3 、菱鐵礦—— FeCO_3 、菱錳礦—— MnCO_3 等所組成的一切岩石，廣泛地說來都屬於這一類。

上述礦物中，只有方解石和白雲石在造岩方面具有較大的意義，它們是石灰岩、白雲岩及泥灰岩等分佈廣泛的碳酸鹽類岩石的主要組成部分。

因此，實際上狹義的“碳酸鹽岩石”，只限於石灰岩、白雲岩及泥灰岩。

根據許多地質學家的統計，碳酸鹽岩石（按重量計）大約佔整個沉積岩的5%。而根據普斯托瓦洛夫（П. В. Пустовалов）1940年的材料，石灰岩大約佔整個沉積岩的3%，白雲岩佔2%。

在本書中所涉及的碳酸鹽類岩石，僅限於石灰岩及其類似的岩石，如石灰華、鈣華和石灰質的貝殼岩等。而白堊、泥灰岩、白雲岩及大理岩等在本書中不予詳細討論，因為關於這些岩石將另有專冊。

石灰岩的化學成分

純石灰岩的化學成分，接近方解石的理論成分，其中 CaO 佔

56.04%， CO_2 佔 43.96%，這種純石灰岩在自然界中很少。石灰岩大半都含有某些礦物雜質，因此，就使石灰岩的化學成分與方解石的化學成分發生某些差異。

石灰岩中幾乎經常含有碳酸鎂，它同碳酸鈣組成複鹽（白雲石）或類質同像的混合物。有時碳酸鎂呈菱鎂礦產出。

在石灰岩中常見的雜質為氧化矽，作游離狀——石英、石髓及蛋白石等分佈於石灰岩內。

氧化矽同氧化鋁化合成矽酸鋁（如黏土、長石、和雲母等），作為石灰岩中的雜質。鐵的化合物在石灰岩中呈碳酸鹽（菱鐵礦）、硫化物（黃鐵礦等）、游離的氧化物（如磁鐵礦、赤鐵礦）及氫氧化合物（如含水針鐵礦等）而存在，此外，在石灰岩中還含有一些其他礦物雜質，如海綠石等。

上述雜質在石灰岩中最常見而且含量也多。

SiO_2 、 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 等氧化物的結合體，通常都叫做黏土的組成成分，或者稱為石灰岩的“黏土物質”。

由於碳酸鈣、碳酸鎂和黏土物質的對比關係不同，從而就組成了各種不同的碳酸鹽類岩石。

石灰岩中，除了上述的幾種重要雜質外，還含有煤和地瀝青等有機質、石膏和硬石膏等硫酸鹽類、磷和鈣的化合物（磷塊岩）、鹼金屬化合物以及鋁、鎂、鈣、鈦、氟等元素的化合物。這些化合物，其量雖少，但也是石灰岩相當重要的組成部分（瀝青質石灰岩及其他石灰岩）。

碳酸鹽岩石按化學成分的分類

石灰岩和其他兩種主要碳酸鹽岩石（白雲岩和泥灰岩）組成許多過渡式的石灰質、白雲質和泥灰質的岩石。

目前有幾種碳酸鹽岩石的分類法，都是根據其化學成分而分

的,因為化學成分在工業原料的估價方面具有頭等重要作用。這些分類法是:重工業部通用標準 6436/354、京德(В. А. Кинд)和奧科羅科夫(С. Д. Окороков)的分類,維什尼亞科夫(С. Г. Вишняков)、維諾格拉多夫(С. С. Виноградов)、福羅洛娃(Н. В. Фролова)、穆拉托夫(М. В. Муратов)、傑奧多羅維奇(Г. И. Теодорович)等的分類。

穆拉托夫 1940 年在他的著作中對於這些分類法曾加以報道。這些分類法都是按照各種不同的原則編製起來的,甚至連碳酸鹽岩石的基本類型也有着不同的解釋。但是這些分類法的共同特點,就是無論對於岩石的機械物理性質方面或對於岩石性質方面都沒有考慮。因此,要想其中某一分類法不太複雜化而又在實際應用方面包括岩石一切重要的性質,一般說來,這是不可能的。

重工業部通用標準 6436/354 將石灰質、黏土質和鎂質的岩石按其化學成分分為各類,如表 1 所示。

表 1

號碼 順序	岩 石 名 稱	主要氧化物的百分數(總合應為100%)		
		CaO	Mg	SiO ₂ + Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃
1	石灰岩	84.5—100.0	0—7.7	0—9.1
2	黏土質石灰岩	77.9—90.9	0—7.0	8.5—16.1
3	石灰質泥灰岩	59.9—83.3	0—6.5	15.6—37.0
4	泥灰岩	35.1—63.0	0—5.0	35.1—63.0
5	黏土質泥灰岩	4.5—37.0	0—5.0	39.9—95.5
6	黏土	0—4.5	0—5.0	90.5—100
7	鎂質黏土	0—4.5	5.0—50.0	47.75—95.5
8	黏土質菱鎂岩	0—4.5	47.75—90.3	3.3—50.0
9	菱鎂岩	0—4.5	90.3—100.0	0—9.8
10	白雲化菱鎂岩	4.5—54.5	43.1—95.5	0—5.5
11	白雲岩	51.7—61.5	36.3—45.6	0—5.8
12	白雲化石灰岩	53—93.3	7.0—38.5	0—7.4
13	白雲質泥灰岩	45.3—84.5	5.0—36.3	5.8—35.1
14	鎂質泥灰岩	31.6—59.9	5.0—39.3	34.3—59.9
15	黏土質白雲岩	41.6—58.0	38.3—43.1	5.2—26.6
16	黏土白雲質菱鎂岩	4.5—51.7	34.4—90.3	5.3—47.15
17	白雲黏土質泥灰岩	4.5—35.1	5.0—47.75	59.2—90.5

在這個分類表中，大部分地方過於涉及到自然界中存在很少的高鎂質岩石和含少量碳酸鹽的黏土質岩石。同時，“石灰岩”本身的解釋過於廣泛，因為在石灰岩中可容許黏土質的分量達到16.1%（換算為已煅燒的物質）。

分類表中，有些岩石命名不能令人滿意，例如白雲化菱鎂岩和黏土白雲質菱鎂岩。

利用標準名稱來確定任何一種岩石的名稱，僅在換算其化學成分以後才有可能。由於需要換算化學分析的結果，使分類法的應用遇到很大的困難，而由地質工作者的觀點上來看，這種分類法也就減少了意義，因為地質工作者研究岩石，是在它的自然狀態下進行的。

京德和奧科羅科夫（1934年）的分類是以重工業部通用標準（ОСТ НКТП）6436/354的分類為基礎，它們之間不同之處很少，實際上它不是碳酸鹽岩石的分類，而是石灰質，黏土質和鎂岩石質的分類。

維什尼亞科夫分類（1933年）的重大缺點，在於分類中含碳酸鹽類少的岩石佔了過多的位置，而且又把含碳酸鹽少的岩石分為砂質的和黏土質的變種。這種只根據一些化學分析，而沒有用礦物學的研究來證明的分類法、永遠只是假定的。

這個分類法，需要預先將岩石中的化學成分換算成方解石和白雲石，或者算出 $\text{CaO} : \text{MgO}$ 二者的比值；這樣，也使應用這種分類法複雜化，從而使它在實際應用方面發生困難。

1940年穆拉托夫在其分類法中也是包括了富於黏土質的岩石和黏土。這種分類法的特點是被分出的岩石類型，其數量是比較有限的。

根據1939年福羅洛娃的分類來確定岩石的類別時，必須把化學分析的結果換算成白雲石、方解石和砂質黏土，然後使這些成分相加，其總和要為100%。

傑奧多羅維奇的分類法（1950年）和其他許多分類法一樣，建立在以石灰岩、白雲岩和黏土的三角形基礎之上，也是過於涉及了黏土質岩石。此外，它還過於廣泛地運用了“泥灰岩”這個名稱。“石灰岩”這個名子，僅是用於含黏土質不多於 10% 的岩石。這個分類法根據白雲質和黏土質在岩石中所佔的含量來區分岩石，這也是不適合於實際需要。

維諾格拉多夫的碳酸鹽類岩石分類中（表 2），在一定程度上消滅了上述許多分類的缺點。它清楚地將碳酸鹽岩石與黏土質岩石區分開來。僅將碳酸鈣和碳酸鎂的含量不少於 50% 和砂質黏土的含不超過 50% 的岩石列入碳酸鹽岩石中。含黏土質最多的碳酸鹽岩石是泥灰岩。這種分類是比較正確的，因為只有真正以碳酸為主的岩石，才能完全有根據地稱為碳酸鹽岩石。

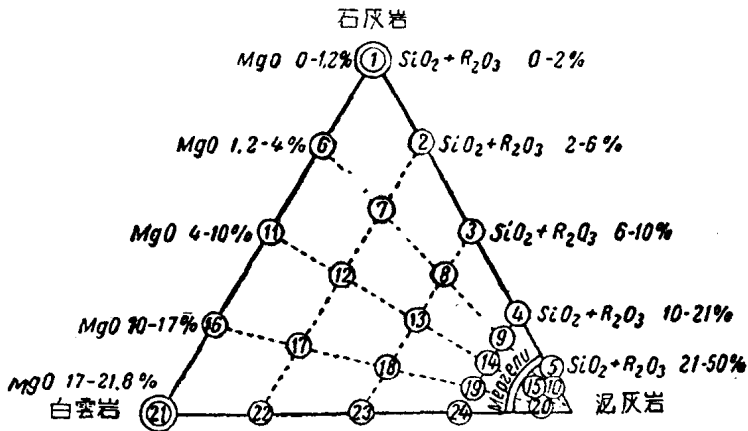


圖 1. 維諾格拉多夫的碳酸鹽岩石分類圖
在圖圈中的數字即第二表中的順序數字

分類中沒有包括菱鎂岩及其他高鎂質的碳酸鹽岩石。含鎂質化合物最多的岩石則是白雲岩。

上面的三角形圖表乃是分類的基礎，其三個頂角分別為石灰岩、白雲岩和泥灰岩（圖 1、表 2）。

表 2

岩石 灰 序	岩 石 名 稱	MgO的含量 (%)	SiO ₂ +R ₂ O ₃ 的含量(%)	CaO 的含量 (%)	用 以 製 造 何 種 膠 凝 物
1	2	5	4	5	6
1	純石灰岩	0—1.2	0—2	56.00—55.48	鈣質氣硬富石灰
2	弱泥灰質石灰岩	0—1.2	3—6	54.88—51.24	鈣質氣硬石灰
3	泥灰質石灰岩	0—1.2	6—10	52.64—49	鈣質氣硬質石灰 (SiO ₂ +R ₂ O ₃ 達8%) 和鈣質 弱水硬性石灰
4	強泥灰質石灰岩	0—1.2	10—21	50.4—42.84	鈣質強水硬石灰, 部份波特蘭水泥
5	石灰質泥灰岩	0—1.2	21—50	44.24—26.6	羅馬水泥, 部份波特蘭水泥
6	弱白雲化石灰岩	1.2—4	0—2	54.6—50.2	含鐵較少的富氣硬石灰
7	弱白雲化弱泥灰質石灰岩	1.2—4	2—6	55.48—47.96	含鐵較少的氣硬石灰
8	弱白雲化泥灰質石灰岩	1.2—4	6—10	51.24—45.72	含鐵較少的氣硬質石灰 (SiO ₂ +R ₂ O ₃ 達8%) 及含鐵較少的弱水硬性石灰
9	弱白雲化強泥灰質石灰岩	1.2—4	10—21	49—39.56	含鐵較少的強水硬性石灰, 部份波特蘭水泥
10	弱白雲化泥灰岩	1.2—4	21—50	42.84—23.52	羅馬水泥部份波特蘭水泥

11	白雲化石灰岩	4—10	0—2	51.52—45.18	鎂質氣硬富石灰
12	白雲化弱泥灰質石灰岩	4—10	2—6	50.20—40.94	鎂質氣硬石灰
13	白雲化泥灰質石灰岩	4—10	6—10	47.96—38.7	鎂質氣硬質石灰 ($\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 達8%) 及鎂質 弱水硬性石灰
14	白雲化強泥灰質石灰岩	4—10	10—21	45.72—32.54	鎂質強水性石灰
15	白雲化泥灰岩	4—10	21—50	39.56—16.5	羅馬水泥
16	強白雲化石灰岩	10—17	0—2	44.5—34.98	高鎂質氣硬富石灰
17	強白雲化弱泥灰質石灰岩	10—17	2—6	45.18—32.74	高鎂質氣硬石灰
18	強白雲化泥灰質石灰岩	10—17	6—10	40.94—30.5	高鎂質氣硬質石灰 ($\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 達8%) 和高 鎂質弱水硬性石灰
19	強白雲化強泥灰質石灰岩	10—17	10—21	38.7—24.54	高鎂質強水硬性石灰
20	強白雲化泥灰岩	10—17	21—50	32.54—23.63	羅馬水泥
21	純白雲岩	21.86—21.42	0—2	30.41—29.80	白雲質的氣硬富石灰
22	弱泥灰質白雲岩	21.42—20.55	2—6	29.80—28.58	白雲質氣硬石灰
23	泥灰質白雲岩	20.55—19.67	6—10	28.58—27.58	白雲質氣硬質石灰 ($\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 達8%) 和白 雲質弱水硬性石灰
24	強泥灰質白雲岩	19.67—17.0	10—21	27.38—24.34	白雲質強水硬性石灰

註：在 21—24 岩石中如含有堯鎂礫雜質，則 MgO 和 CaO 的含量可超出表中所指的範圍。

按照岩石中 MgO 和 $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 的含量來區分岩石，是適合於這些成分在製造某種膠結料及其他目的之用的原料中所容許的含量。例如，在從石灰岩到白雲岩的行列中 MgO 的含量由 1.2 到 4% 是適於作為製造鈣質的和低鎂質的氣硬石灰的原料，而 MgO 的含量由 10.17 到 21.8%，則適於作為製造鎂質的、高鎂質的和白雲質的（苛性白雲岩）石灰以及供作冶金之用的原料。

石灰岩中黏土質的含量到 2% 時，即可製造富氣硬石灰，若黏土質的含量到 6—10%，則可製造一般的氣硬石灰，貧氣硬石灰和弱水硬性石灰。當石灰岩中黏土質增加到 21% 以上時，煅燒後就失去了熟化（гаситься）的能力，應將它列入泥灰岩類。碳酸鹽岩石中黏土質含量達到 50% 時，則單獨的（不用混合材）用以製造膠凝物可算是最高含量。

從地質觀點來看，這樣的分類法，當然只是假定的。

石灰岩、白雲岩和泥灰岩三者之間的各種不同岩石的名稱，都是機械地用“白雲化”^①、“泥灰質”、“弱白雲化”等形容詞附加於主要岩石之前。

分類法的編製是以乾燥的 MgO 和 $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 在岩石中所佔的重量百分比來確定碳酸鹽岩石名稱。

通常以 MgO 和 $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 的含量作為分類的基本標誌，因為正是這些成分對碳酸鹽岩石的工業估價有着直接的和巨大的影響（在 CaO 為主要含量的情況下）。

必要時岩石中 CaO 含量的百分率可按下列公式求出：

$$\text{CaO} = 0.56(100 - 2.09 \text{MgO} - \text{SR}),$$

式中 $\text{SR} = \text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$

^① 許多地質學者以“白雲化的”（доломитизированный）一詞專指受淺成（次生）白雲化的岩石，而在成岩作用變化時期受到白雲化的岩石，它們稱之為“白雲質的”（доломитовый）。我們在這兩種情況下一律都用“白雲化”一詞。

有時這個公式要加入礦床中 SO_3 平均含量的修正值，在泥灰質石灰岩中加入鹼含量的修正值（如果這些東西包括在化學分析結果中的話）。

表 2 第 5 欄內所列 CaO 的含量，只是用作一般性的估計，如果旨在把岩石進行分類或命名，則不須作大量分析來測定 CaO 的含量。

根據 $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 的含量來確定岩石名稱時，必須注意其一般肉眼可見的岩性特徵。例如，對於有顯著地矽化鐵化或砂質化的岩石，就不可以稱為“泥灰質”岩石。這時就應採用較為適當的名稱：如矽化石灰岩、鐵化石灰岩和黏土質白堊等。

有時為了確定岩石名稱，須對“黏土物質”移轉而成的不溶於鹽酸的岩石殘渣進行粒度分析和礦物分析。

表 2 第 6 欄中指出了一定的岩石使用於製造一定的膠凝物。這只是給予地質勘探人員在估價原料質量方向指出了一般的方向，在作具體的估價時，須有各種不同的補充材料。例如，在解決某一種岩石可使用於製造水泥的問題時，如果只是綜合性地確定黏土質（ $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ ），那是不够的，還必須分別求出 SiO_2 、 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 的含量。

此外須求出岩石中硫、磷和鹼等的含量。為避免錯誤起見，須對一定數量的代表性樣品，給以全面分析。

以下特別提出論述的只是比較純的石灰岩，其中 MgO 的含量不得超過 10%， $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ 的含量也不得超過 10%。

上述分類表中所有石灰岩和白雲岩之間的過渡型岩石，實際上是有的，不過它們分佈不甚普遍。

普斯托瓦洛夫（Л. В. Пустовалов）1940 年指出，方解石質岩石（石灰岩）生成的物理化學條件與白雲石質岩石（白雲岩）生成的物理化學條件有顯著的差別，以至於不能產出很多過渡型的岩石。按照他的見解，石灰岩和白雲岩基本上都是同生的。後生作用的結

果，能把石灰岩變成白雲岩，白雲岩變成石灰岩，以及形成過渡類型的岩石，但這個作用效力很小，它的規模也很有限。

根據 1939 年福羅洛娃的資料，蘇聯境內碳酸鹽岩石基本上都是比較純的石灰岩和白雲岩。這與 1917 年史台特曼 (Е. Штойдтман) 研究美國境內碳酸岩石的結果得出同樣的結論。

當然所有這些結論，由於進行研究的範圍不夠廣泛，還只是初步的。

石灰岩和泥灰岩之間的過渡型岩石，無疑問地是存在着的，而且分佈也很廣泛。但是對它們的研究，也是不普遍。

石灰岩的礦物成分

方解石是石灰岩的基本組成部分，屬於三角晶系結晶。一軸晶，負光性礦物。屈折率是：

$$\gamma = 1.658; \alpha = 1.485.$$

複屈折率極強： $\gamma - \alpha = 0.172$ 。比重 2.70—2.73。無色。解理依菱面，且極完全。

石灰岩中所含有的碳酸鈣也可能成為其他同質異形物，它們大都是不穩定的，在初期和後期的成岩作用中，都會變成方解石。這些同質異形物是：文石，是斜方晶系的變種，響石 (кטיפейт) 和 多孔文石 (конхит) 是形成繡狀石灰岩中魚卵石的多孔性變種 (響石的干涉色比方解石低，複屈折不大於 0.040—0.050，比重也比方解石小)， μ 型方解石是正光性變種，比重 2.54，球狀方解石 (фатерит (ватерит)) 是 μ 型方解石極不穩定的球狀變種。已發現的還有碳酸鈣的膠質變種，含水，如膠狀方解石 (бюцлейт $(\text{CaCO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O})$)。

碳酸鈣的同質異形物中，方解石分佈最廣，文石次之。

石灰岩中的一切礦物雜質，可分為兩類：(1) 自生的——由於化學分異結果在原地形成的；(2) 外生的——外來的機械分異

產物。

石灰岩中自生(包括同生的和後生的)雜質成分通常是白雲石，常呈獨立的結晶個體，或呈類質同像和方解石混在一起。磨成光片常看到單個的白雲石菱面體，分佈在方解石體之間。

據卡耶 (Кайе) 1935 年的敘述，方解石的晶體常具有白雲石類質同樣的外殼。

石灰岩中常含有氧化矽類的石髓和石英。這些礦物經過後生作用往往填充於石灰岩的孔隙內，有時且代替了方解石。石髓常替換石灰岩中有機物的化石。石髓幾乎是石灰岩中矽質結核、扁平體和夾層的主要成分。

這些礦物的同生產物通常與矽質有機物的化石有關，有時則直接由海水中氧化矽化學沉澱的結果。在後一種情況下，石英是由沉澱成為蛋白石質膠體的氧化矽經過結晶的最後產物。石髓則是這個作用中過渡時期的產物，但有時經過蛋白石時期，而從溶液中沉澱出來。

必須指出，關於石灰岩中蛋白石這種礦物雜質所起的作用，學者們議論紛紜。1940 年普斯托瓦洛夫和其他一些學者認為圓狀微粒的蛋白石是泥灰質石灰岩中和泥灰岩中“黏土質”的主要同生物。可是根據什維佐夫 (М. С. Швецов) 1948 年提出的意見，認為石灰岩中蛋白石產出很少，因為它在鹼性介質中即已很快地結晶了。

有時由於膠體溶液的沉澱結果，也有可能產出組成石灰岩中“黏土質”的某些其他礦物，如高嶺石類、長石、鐵的氧化物等。

石灰岩中的黃鐵礦和白鐵礦是同生產物。它們產出經常是細薄而又分散，或呈單個晶體、結核體、細脈以及按各種不同的有機物化石形成各種假像。

菱鐵礦在石灰岩中經常生成單個的晶體、鱗狀微粒和結核體，有時生成夾層同細脈。也常成為黃鐵礦的假像。