

ĐẶC TÍNH XÂY DỰNG CỦA ĐẤT SÉT PHA HỆ TẦNG TRẮNG BOM ($amQ_1^3 tb$) PHÂN BỐ Ở KHU VỰC HÀM THUẬN BẮC

THE CHARACTERISTICS OF SANDY CLAY OF TRANG BOM FORMATION ($amQ_1^3 tb$) AT HAM THUAN BAC AREA

Đỗ Minh Toàn *, Bùi Thanh Tùng **

* Đại học Mỏ - Địa chất Hà Nội, Việt Nam
** Công ty tư vấn xây dựng Thủy lợi 1, Việt Nam

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu chứng tỏ: đất sét pha hệ tầng Trắng Bom ($amQ_1^3 tb$) thuộc loại đất có thành phần và tính chất xây dựng đặc biệt. Đất có chứa muối dễ hoà tan (Bicacbonat – Natri) ở mức độ thấp đến trung bình (từ 0.4461 đến 0.7392%) và các khoáng vật có tính phân tán cao như Montmorilonit và Hydromica (30%). Do đó, ở trạng thái tự nhiên và chế bị, đất có tính trương nở và tan rã. Mức độ trương nở từ yếu đến mạnh, khi ở độ ẩm thấp, mức độ trương nở của đất chế bị có thể cao hơn, đất tan rã mạnh sau 2 đến 3h30 phút, đất tan rã hoàn toàn.

ABSTRACT

Based on the research results, the sandy clay ($amQ_1^3 tb$) is confirmed that it is a soil with special components and characteristics for construction. In this soil, there exists the bicarbonate – Natri which is an easy-to-soluble salt with changing contents from low to medium (0.4461 to 0.7392%) and the high dissipation minerals such as montmorillonite and hydromica (30%). So, in both natural and compact states, they have the swelling and collapsing abilities. Swelling degree changes from weak to strong, but it may be much stronger in compact soils at low moistures. Collapsing feature of soil is so strong that it can be completely collapsed in 2:00 to 3:30 hours.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hàm Thuận Bắc nằm trong khu vực Nam Trung bộ. Kinh tế nông nghiệp là hướng phát triển chính của địa phương. Việc xây dựng các công trình, đặc biệt là thủy lợi đóng vai trò rất quan trọng nhằm thúc đẩy kinh tế nông nghiệp phát triển. Chính vì vậy, nhu cầu khai thác sử dụng đất làm nền và đặc biệt là làm vật liệu đắp là rất lớn. Đất sét pha ($amQ_1^3 tb$) có diện phân bố rộng rãi, nằm ngay trên mặt nên rất thuận lợi cho việc khai thác và sử dụng. Tuy nhiên, trong thực tế khi thi công xây dựng công trình thủy lợi

Sông Quao cho thấy: đất có một số tính chất xây dựng đặc biệt có thể gây bất lợi cho sự ổn định lâu dài của công trình. Để làm sáng tỏ vấn đề trên, đồng thời nhằm khai thác sử dụng hợp lý loại đất đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: “Đặc tính xây dựng của đất sét pha hệ tầng Trắng Bom ($amQ_1^3 tb$) phân bố ở khu vực Hàm Thuận bắc”.

2. ĐẶC TÍNH XÂY DỰNG CỦA ĐẤT

2.1. Đặc điểm phân bố

Diện phân bố của đất khá rộng, có dạng dải, uốn lượn không liên tục, kéo dài từ phía Bắc đến

phía Nam của huyện khoảng 28 km, chiều rộng từ 0.5 đến 3km với diện tích khoảng 40km². Dải đất chạy men theo các chân đồi và núi thấp, bắt đầu từ hạ lưu sông Katch, đi qua địa phận các xã Hàm Trí (HT), Hàm Phú (HP) và Hàm Chính (HC) đến Hàm Thuận nam, là một phần của dải đồng bằng trước núi. Hệ tầng trầm tích này chủ yếu nằm ngay trên mặt, có màu xám, xám nâu nhạt phớt vàng; chiều dày dao động từ 2 đến 4m, tăng dần theo hướng từ Tây – Tây Bắc xuống Đông - Đông Nam. Phần dưới của hệ tầng là lớp đất cát pha, có chỗ lẫn sỏi cuội. Kết quả nghiên cứu cho thấy, bề dày trung bình của lớp sét pha thuộc hệ tầng như sau:

- Hàm Trí : Từ 2 đến 2.2m

- Hàm Phú và Hàm Chính: Từ 2.7 đến 3.7m.

2.2. Đặc điểm thành phần vật chất

Để tiện cho việc theo dõi, các mẫu nghiên cứu được kí hiệu bằng chữ cái viết tắt của các địa điểm lấy mẫu (HT, HP, HC); số hiệu mẫu được kí hiệu bằng chữ số viết thường sau kí hiệu địa điểm lấy mẫu (HT1, HT2,...).

Để nghiên cứu thành phần khoáng vật và hoá học của đất, chúng tôi tiến hành lấy mẫu phân tích ở ba địa điểm : HT, HP và HC.

Thành phần khoáng vật được phân tích bằng phương pháp Ronghen, trên máy YPC – 500YM với độ nhạy ± 5%. Kết quả được trình bày ở bảng 1a và 1b.

Bảng 1a: Thành phần khoáng vật chủ yếu phần hạt thô của đất (nhóm hạt >0.2mm)

Tên khoáng vật	Hàm lượng, %		
	HT1	HP1	HC1
Thạch anh	62	66	65
Fenspat	24	22	21
Biotit	4	3	4
Muscovit	2	2	3
Canxit	7	6	6

Bảng 1b: Thành phần khoáng vật chủ yếu phần hạt mịn của đất (nhóm hạt <0.2mm)

Số hiệu mẫu	Hàm lượng, %					
	Caolinit	Hydromica	Clorit	Montmorilonit	Thạch anh	Fenspat
HT1	18-22	18-22	5-7	8-12	30-34	8-12
HP1	18-12	18-20	5-7	8-12	30-34	10-14
HC1	18-22	17-19	6-8	8-12	30-32	10-14

Thành phần hoá học của đất được phân tích trên thiết bị TQ (UV – 1201V Shimadzu), TQNL (Jenway PFP7 – UK) với độ nhạy 0.001% , tại Trung tâm phân tích thí nghiệm Địa chất – Cục Địa chất và khoáng sản. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2: Thành phần hoá học của đất

Số hiệu mẫu	Hàm lượng, %											
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	MKN	TS
HT1	76.82	10.53	3.27	0.57	0.96	0.75	1.87	0.85	0.08	0.103	3.39	99.20
HP1	64.18	15.79	5.46	0.84	2.07	0.13	2.48	0.93	0.06	0.258	7.38	99.57
HC1	71.38	12.80	4.19	0.69	1.58	0.13	2.48	0.92	0.03	0.157	4.96	99.31

Theo kết quả phân tích chỉ số địa hoá và các nguyên tố vi lượng của đất của Viện nghiên cứu Địa chất và Khoáng sản: độ pH, hàm lượng hữu cơ và sức chứa trao đổi của đất được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3: Kết quả phân tích độ pH, hàm lượng hữu cơ, sức chứa trao đổi của đất

Kí hiệu mẫu	pH	Hàm lượng hữu cơ,%	Cation trao đổi (meq/100g)					Tổng muối tan,%
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	T.kiểm	
HT1	6.19	0.860	3.60	0.72	0.41	0.88	5.61	0.38
HT2	8.40	0.410	4.50	2.70	0.06	8.80	16.06	0.32
HP1	8.98	0.050	11.70	4.50	0.13	9.95	26.28	0.38
HP2	6.09	1.237	2.88	0.72	0.28	2.40	6.28	0.36
HC1	6.43	1.183	1.80	2.70	0.31	9.20	14.01	1.08
HC2	6.40	3.030	9.90	1.80	0.90	1.91	14.51	0.32
HC3	6.56	1.140	5.76	2.34	0.24	1.78	10.12	0.34

Kết quả phân tích lượng muối dễ hòa tan bằng phương pháp nước chiết, tại HEC1 được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4: Kết quả xác định lượng muối dễ hoà tan trong đất

Kí hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu,m	Hàm lượng,%					Tổng lượng muối,%	Độ pH
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	HCO ³⁻	Cl ⁻		
HT1	0.5-0.7	0.0200	0.0084	0.0985	0.3011	0.0235	0.4533	7.9
HT2	1.5-1.7	0.0200	0.0091	0.1000	0.3050	0.0266	0.4607	7.8
HT3	2.5-2.7	0.0185	0.0077	0.0875	0.2895	0.0211	0.4243	7.9
T.B							0.4461	7.9
HP1	0.5-0.7	0.0215	0.0064	0.1217	0.3375	0.0242	0.5113	8.0
HP2	1.8-2.0	0.0200	0.0060	0.1312	0.3660	0.0266	0.5498	7.9
HP3	2.8-3.0	0.0225	0.0065	0.1301	0.3743	0.0277	0.5611	7.8
T.B							0.5407	7.9
HC1	0.8-1.0	0.0315	0.0082	0.1772	0.4851	0.0365	0.7385	7.7
HC2	2.0-2.2	0.0300	0.0061	0.1750	0.4880	0.0355	0.7346	8.1
HC3	3.5-3.7	0.0360	0.0075	0.1805	0.4835	0.0370	0.7445	7.9
T.B							0.7392	7.9

Thành phần khoáng vật chủ yếu phần hạt thô của đất (nhóm hạt >0.2mm).

Từ các kết quả trên, chúng tôi rút ra một số nhận xét:

1 – Trong các nhóm hạt mịn của đất đều thấy có chứa các nhóm khoáng vật sét có tính phân tán cao: Montmorilonit – 8 –12%; Hydromica – 17-22%.

2- Trong các nhóm hạt thô, ngoài thạch anh là khoáng vật chính, còn gặp một số khoáng vật nguyên sinh tồn tại trong đá gốc chưa bị phong hoá hoàn toàn như fenspat, biotit. Điều đó chứng tỏ: đất nghiên cứu chủ yếu là sản phẩm do phong hoá từ đá gốc Granit phía trên đưa xuống.

3- Trong đất hàm lượng các ô xít dạng R₂O₃ là cao nhất (Al₂O₃: 10.53- 15.79%; Fe₂O₃: 3.27- 5.46%). Các kim loại kiềm và kiềm thổ cũng còn tồn tại khá cao, điều ấy chứng tỏ đất ít bị rửa trôi.

4- Trong đất có chứa muối dễ hoà tan ở mức độ thấp, hàm lượng muối dao động từ 0.32 đến 1.08%. Loại hình nhiễm muối là Bicacbonat – Natri. Độ pH của đất dao động từ 6.09 đến 8.98; Sức chứa trao đổi thay đổi nhiều, dao động từ 5.61 đến 26.28meq/ 100g đất khô (có lẽ cấp phối hạt của các mẫu phân tích khác nhau nhiều); thành phần cation trao đổi chủ yếu là Ca²⁺, sau nữa là đến Na⁺ + K⁺ và cuối cùng là Mg²⁺.

Những số liệu trên chứng tỏ: đất bị nhiễm muối hỗn hợp, vừa do môi trường nước biển, vừa do phong hoá đá gốc.

5- Hàm lượng muối trong đất có xu hướng tăng dần khi bề mặt địa hình thấp hơn và gần biển hơn. Cụ thể: Từ Hàm Trí, Hàm Phú đến Hàm Chính, lượng muối dễ hoà tan trong đất trung bình thay đổi từ 0.4461% đến 0.5407% và đến 0.7392 %. Tại cả 3 điểm nghiên cứu chưa nhận thấy sự thay đổi đáng kể của lượng muối dễ hoà tan theo độ sâu.

2.3. Đặc tính cơ lý của đất

Để làm sáng tỏ đặc tính cơ lý của đất, chúng tôi đã tiến hành thu thập các tài liệu đã có do Viện Khảo sát và Thiết kế Thủy lợi – Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn thực hiện khi khảo sát địa chất công trình phục vụ xây dựng Hồ chứa nước Sông Quao. Đồng thời, cũng đã tiến hành lấy mẫu tại ba vị trí thuộc các xã Hàm Trí, Hàm Phú và Hàm Chính để nghiên cứu bổ sung. Các kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5 Kết quả nghiên cứu các chỉ tiêu cơ lý của đất

STT	Các chỉ tiêu	Hàm Trí	Hàm Phú	Hàm Chính
1	Thành phần hạt (%)			
	- Nhóm hạt sỏi sạn	1	2	2
	- Nhóm hạt cát	46	61	46
	- Nhóm hạt bụi	27	15	30
	- Nhóm hạt sét	26	18	22
2	Giới hạn chảy $W_T, \%$	26.4	25.6	31.8
3	Giới hạn dẻo $W_p, \%$	16.6	14.7	18.8
4	Chỉ số dẻo I_p	9.8	10.9	13.0
5	Độ sệt I_s	-0.31	-0.06	-0.08
6	Độ ẩm tự nhiên $W, \%$	13.6	14.0	17.7
7	Khối lượng thể tích tự nhiên $g, g/cm^3$	1.84	1.88	1.83
8	Khối lượng thể tích khô $g_c, g/cm^3$	1.62	1.65	1.55
9	Khối lượng riêng $D, g/cm^3$	2.67	2.70	2.69
10	Độ lỗ rỗng $n, \%$	39.3	38.9	42.2
11	Hệ số rỗng tự nhiên e_0	0.648	0.637	0.730
12	Độ bão hoà $G, \%$	56.0	59.3	65.2
13	Lực dính (Bão hoà) $C, kG/cm^2$	0.27	0.22	0.18
14	Góc ma sát trong (Bão hoà) $j, \text{độ}$	21-27°	13-45°	13-34°
15	Hệ số nén lún (bão hoà) $a_{1-2}, cm^2/kG$	0.030	0.036	0.038
16	Hệ số thấm $K \cdot 10^{-5}, cm/s$	5.5	7.2	8.3

Các kết quả nghiên cứu về đặc tính trương nở, tan rã của đất có kết cấu tự nhiên và chế bị được trình bày ở các bảng 6 và 7.

Bảng 6: Kết quả nghiên cứu đặc tính trương nở của đất

Địa điểm	Số hiệu mẫu	Mẫu kết cấu nguyên trạng				Mẫu chế bị			
		Độ ẩm tự nhiên, %	$g_c, t/m^3$	Áp lực trương nở $P_{in}, kG/cm^2$	Độ T.nở tương đối $R_{in}, \%$	Độ ẩm chế bị, %	g_c chế bị, t/m^3	Áp lực trương nở $P_{in}, kG/cm^2$	Độ T.nở tương đối $R_{in}, \%$
Xã Hàm Trí	HT1	12.7	1.61	0.14	4.4	13.0	1.88	0.22	7.4
	HT2	11.6	1.68	0.25	6.8	“	1.79	0.20	5.8
	HT3	13.4	1.64	0.16	5.5	“	1.69	0.16	4.5
Xã Hàm Phú	HP1	12.0	1.66	0.23	7.3	14.0	1.82	0.36	11.2
	HP2	13.5	1.60	0.24	7.8	“	1.73	0.31	10.8
	HP3	16.8	1.53	0.32	10.2	“	1.64	0.27	10.5
Xã Hàm Chính	HC1	16.5	1.62	0.36	11.3	15.0	1.77	0.42	13.5
	HC2	18.3	1.54	0.42	12.9	“	1.68	0.37	12.9
	HC3	17.7	1.59	0.40	12.1	“	1.59	0.33	12.5

Các mẫu chế bị được thực hiện như sau :

- * HT1, HP1 và HC1 - $g_c \text{ cb} = g_c \text{ max}$
- * HT2, HP2 và HC2 - $g_c \text{ cb} = 0.95 g_c \text{ max}$
- * HT3, HP3 và HC3 - $g_c \text{ cb} = 0.9 g_c \text{ max}$

Bảng 7a: Kết quả nghiên cứu đặc tính tan rã của đất có kết cấu nguyên trạng

Địa điểm	Hàm Trí			Hàm Phú			Hàm Chính		
Số hiệu mẫu	HT1	HT2	HT3	HP1	HP2	HP3	HC1	HC2	HC3
Độ ẩm tự nhiên, %	12.7	11.6	13.4	12.0	13.5	11.8	15.5	14.3	13.7
Khối lượng thể tích khô, t/m^3	1.61	1.68	1.64	1.66	1.60	1.53	1.62	1.54	1.59
Thời gian tan rã hoàn toàn, phút	145	166	155	112	115	105	92	98	85

Bảng 7b: Kết quả nghiên cứu đặc tính tan rã của đất chế bị

HÀM TRÍ									
Kí hiệu mẫu	HT1	HT2	HT3	HT4	HT5	HT6	HT7	HT8	HT9
Độ ẩm chế bị, %	8.5	10.7	13.0	8.1	10.4	13.0	7.7	10.2	13.0
Khối lượng thể tích khô, t/m^3	$g_c \text{ cb} = 0.9 g_c \text{ max} = 1.69$			$g_c \text{ cb} = 0.95 g_c \text{ max} = 1.79$			$g_c \text{ cb} = g_c \text{ max} = 1.88$		
T.gian tan rã hoàn toàn, phút	9	10	17	39	85	91	78	172	225
HÀM PHÚ									
Kí hiệu mẫu	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9
Độ ẩm chế bị, %	9.5	11.3	14.0	9.1	10.8	14.0	9.7	11.6	14.0
Khối lượng thể tích khô, t/m^3	$g_c \text{ cb} = 0.9 g_c \text{ max} = 1.64$			$g_c \text{ cb} = 0.95 g_c \text{ max} = 1.73$			$g_c \text{ cb} = g_c \text{ max} = 1.82$		
T.gian tan rã hoàn toàn, phút	8	9	15	36	80	88	74	163	214
HÀM CHÍNH									
Kí hiệu mẫu	HC1	HC2	HC3	HC4	HC5	HC6	HC7	HC8	HC9
Độ ẩm chế bị, %	9.4	12.1	15.0	9.1	12.5	15.0	8.7	12.3	15.0
Khối lượng thể tích khô, t/m^3	$g_c \text{ cb} = 0.9 g_c \text{ max} = 1.59$			$g_c \text{ cb} = 0.95 g_c \text{ max} = 1.68$			$g_c \text{ cb} = g_c \text{ max} = 1.77$		
T.gian tan rã hoàn toàn, phút	7	8	14	33	75	81	71	155	201

Từ những kết quả nghiên cứu chúng tôi có một số nhận xét :

- Đất nghiên cứu thuộc loại sét pha có hàm lượng nhóm hạt sét thay đổi từ 25, 23 và 19 % tương ứng với các địa điểm lấy mẫu là Hàm Trí – Hàm Chính - Hàm Phú;

- Tính dẻo của đất không chỉ phụ thuộc vào thành phần hạt, ở đây nhận thấy khá rõ ảnh hưởng của muối dễ hoà tan trong đất đến tính dẻo. Theo thành phần hạt, đáng lẽ ở Hàm Trí tính dẻo của đất là cao nhất rồi đến Hàm Chính – Hàm Phú nhưng ở đây ngược lại: tại Hàm Chính với hàm lượng muối dễ hoà tan trong đất là 0.739% (cao hơn cả) thì tính dẻo lại cao nhất. Như vậy, ở điều kiện tự nhiên, đối với đất nghiên cứu, lượng muối trong đất đã có ảnh hưởng đến tính dẻo của đất.

- Từ Hàm Trí đến Hàm Phú – Hàm Chính, do nằm gần biển hơn nên lượng muối dễ hoà tan trong đất tăng và tăng từ 0.4461% đến 0.739%. Sự biến đổi về hàm lượng muối này đã có ảnh hưởng tới các đặc trưng cơ học của đất. Cụ thể: ở điều kiện bão hoà nước, ở giới hạn hàm lượng muối có trong đất cho thấy, khi hàm lượng muối tăng, các tính chất cơ học của đất giảm. Ở Hàm Trí: $C = 0.26 \text{ kG/cm}^2$, $j = 19^0 46'$, $a = 0.031 \text{ cm}^2/\text{kG}$; ở Hàm Phú: $C = 0.21 \text{ kG/cm}^2$, $j = 13^0 15'$, $a = 0.036 \text{ cm}^2/\text{kG}$; ở Hàm Chính: $C = 0.18 \text{ kG/cm}^2$, $j = 12^0 23'$, $a = 0.039 \text{ cm}^2/\text{kG}$.

- Tất cả các mẫu nguyên trạng cũng như chế bị, đất đều thể hiện tính trương nở, mức độ trương nở từ yếu đến mạnh tùy thuộc vào vị trí phân bố. Ở khu vực Hàm Trí, mẫu trương nở ở mức độ thấp; tương tự ở Hàm Phú – trung bình và Hàm Chính - mạnh. Sở dĩ đất có tính trương

nở là do trong đất có mặt các khoáng vật có tính phân tán cao. Trong điều kiện thành phần nhóm hạt sét mịn và khoáng vật tương tự nhau, mức độ trương nở của đất nghiên cứu còn phụ thuộc vào hàm lượng muối dễ hoà tan trong đất. Ở Hàm Chính, đất chứa lượng muối dễ hoà tan cao hơn nên tính trương nở cao hơn.

- Đất có kết cấu nguyên trạng có mức độ trương nở thấp hơn đất chế bị. Nguyên nhân chủ yếu là do đất chế bị có độ chặt lớn hơn, các liên kết kiến trúc bị phá vỡ (nên không cản trở quá trình trương nở). Ở đây, lượng trương nở của các mẫu đất không liên quan đến độ ẩm ban đầu vì độ ẩm tự nhiên và độ ẩm chế bị tương tự nhau. Trong phạm vi cùng loại đất, ở cùng một vị trí nghiên cứu, khi độ chặt của đất chế bị tăng, lượng trương nở tăng. Điều ấy phù hợp với qui luật chung.

- Đất có tính tan rã. Đất có kết cấu nguyên trạng thời gian tan rã lâu so với đất chế bị, có lẽ liên quan đến sự tồn tại cũng như phá huỷ các mối liên kết kiến trúc tự nhiên của đất. Các đất chế bị có độ ẩm thấp và độ chặt thấp có thời gian tan rã nhanh hơn đất có độ ẩm và độ chặt cao hơn.

3. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nghiên cứu chúng tôi rút ra một số kết luận:

1 - Đất nghiên cứu có chứa một hàm lượng đáng kể các khoáng vật có tính phân tán cao – Monmotrilonit, hydromica đã làm cho đất có một số tính chất xây dựng đặc biệt như trương nở – co ngót và tan rã.

2 - Đất bị nhiễm muối dễ hoà tan ở mức độ không cao; loại hình nhiễm muối :Bicacbonat – Natri. Hàm lượng muối dao động tùy thuộc vào vị trí, càng gần phía biển, lượng muối trong đất càng tăng và tăng từ 0.4461% (Hàm Trí) đến 0.5407 % (Hàm Phú) và đến 0.7392% (Hàm Chính).

3 – Sự có mặt của muối dễ hoà tan trong đất

đã làm ảnh hưởng đến các tính chất cơ lý của đất như tính dẻo, tính nén lún, sức chống cắt, tính thấm nước, tính trương nở và co ngót. Trong giới hạn của phạm vi nhiễm muối, sự tăng của hàm lượng muối đã làm xấu đi các tính chất xây dựng của đất.

4 – Ở điều kiện tự nhiên cũng như chế bị (theo W_{tr} và g_c max), đất thể hiện tính trương nở. Mức độ trương nở chẳng những do ảnh hưởng của thành phần khoáng vật mà còn phụ thuộc vào lượng muối trong đất. Mức độ trương nở của đất thay đổi tùy thuộc vào mức độ nhiễm muối. Đất có mức độ trương nở thay đổi từ yếu (Hàm Trí – Chứa muối thấp nhất) đến trung bình (Hàm Phú) rồi đến mạnh (Hàm Chính – Chứa muối cao nhất).

5 - Đất có tính tan rã. Thời gian tan rã nhanh ở đất có độ ẩm và độ chặt thấp. So với đất có kết cấu nguyên trạng, đất chế bị có thời gian tan rã nhanh hơn nhưng khi độ chặt tăng thì tính tan của chúng giảm.

6 – Từ những kết luận trên, chúng tôi cho rằng: đất nghiên cứu là loại đất đặc biệt, tức là loại đất nhiễm muối Bicacbonat Natri. Để khai thác, sử dụng chúng có hiệu quả cũng phải có những nội dung nghiên cứu và thiết kế đặc biệt.

7 - Các kết quả nghiên cứu có thể tham khảo cho những loại đất có nguồn gốc và điều kiện tồn tại tương tự.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bakenov B.B, Đzymasev Y.R Nghiên cứu địa chất công trình các đất chứa muối (bản tiếng Nga). Maxcova (1986).
2. Lomtađze V.Đ, Địa chất công trình – Thạch luận công trình, Nhà xuất bản đại học và THCN, Hà Nội (1978).
3. Lomtađze V.Đ, Phương pháp nghiên cứu tính chất cơ lý của đất đá ở trong phòng thí nghiệm, Nhà xuất bản đại học và THCN, Hà Nội (1978)

4. Đỗ Minh Toàn, Sự hình thành đặc tính địa chất công trình của đất. Bài giảng cao học và nghiên cứu sinh. Đại học Mỏ - Địa chất (2004).
5. Tiêu chuẩn xây dựng – TCXD – 45 - 78, Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình. Bộ Xây dựng, Hà Nội (1979).
6. Trung tâm tư vấn khoa học và công nghệ phát triển tài nguyên nước, Tổng kết kỹ thuật thiết kế thi công và đánh giá hiệu quả dự án thủy lợi Sông Quao – Bình Thuận. Bộ NN và PTNT, Hà Nội (1999).
7. Viện Khảo sát và Thiết kế Thủy lợi (1985), Luận chứng kinh tế kỹ thuật hồ Sông Quao tỉnh Thuận Hải (Thuyết minh tổng hợp), Bộ Thủy lợi, Hà Nội (1987).
8. Viện Khảo sát và Thiết kế Thủy lợi, Báo cáo khảo sát địa chất công trình các công trình đầu mối hồ chứa nước Sông Quao (Giai đoạn TKKT), Bộ Thủy lợi, Hà Nội.
9. Viện Khảo sát và Thiết kế Thủy lợi, Báo cáo khảo sát địa chất công trình tuyến kênh chính công trình hồ chứa nước Sông Quao (Giai đoạn TKKT), Bộ Thủy lợi, Hà Nội (1987).