

ĐẶC ĐIỂM THÀNH PHẦN VẬT CHẤT SÉT KAOLINIT MIỀN ĐÔNG NAM BỘ

BÙI THẾ VINH¹, PHẠM VĂN TRƯỜNG², NGUYỄN VĂN BÌNH³

¹*Liên đoàn Bản đồ địa chất Miền Nam, 200 Lý Chính Thắng, Tp Hồ Chí Minh*

²*Đại học Mỏ - Địa chất, Đông Ngạc, Từ Liêm, Hà Nội*

³*Tổng hội Địa chất Việt Nam, 6 Phạm Ngũ Lão, Hà Nội.*

Tóm tắt: Sét kaolinit phát triển rộng rãi ở miền Đông Nam Bộ., Trên cơ sở nghiên cứu thành phần vật chất sét kaolinit miền Đông Nam Bộ có thể rút ra một số kết luận sau: - Sét trắng miền Đông Nam Bộ không phải kaolin mà là sét kaolinit với hàm lượng kaolinit đạt 20-60%; - Sét kaolinit miền Đông Nam Bộ có chất lượng từ trung bình đến tốt, dễ tuyển và có thể chế biến thành nguyên liệu sứ gốm và bột giấy.

I. MỞ ĐẦU

Ở miền Đông Nam Bộ có khá nhiều sét màu trắng, xám trắng, trắng hồng, khá dẻo và mịn, nên trong một số văn liệu và nhân dân thường gọi chúng là kaolin.

Loại sét này có nguồn gốc phong hoá và trầm tích và các đặc điểm về thành phần vật chất, đặc tính kỹ thuật nhất định, có thể chế biến thành nguyên liệu để sử dụng trong công nghiệp gốm sứ và bột giấy.

II. ĐẶC ĐIỂM THÀNH PHẦN VẬT CHẤT, ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA NGUYÊN LIỆU SÉT KAOLINIT MIỀN ĐÔNG NAM BỘ

Sét kaolinit miền Đông Nam bộ phân bố trong các trầm tích lục nguyên và vỏ phong hoá sét phát triển trên các trầm tích lục nguyên và đá granit, nên khi khai thác chúng thường chứa nhiều tạp chất, cuội, sỏi, ... Để đánh giá một cách chính xác hơn các đặc điểm chất lượng, chúng tôi đã tiến hành phân tích 2 loại mẫu:

- *Mẫu sét nguyên khai:* được lấy trực tiếp từ các thân khoáng sét ở ngoài thực địa;
- *Mẫu sơ tuyển:* là các mẫu nguyên khai được lọc qua rây 0-1 mm để loại bỏ bết cát, cuội, sỏi...

Sau đây chúng tôi sẽ trình bày những nét cơ bản nhất về thành phần vật chất và đặc tính kỹ thuật của chúng.

1. Đặc điểm thành phần vật chất và đặc tính kỹ thuật sét kaolinit nguồn gốc phong hoá

Thuộc kiểu nguồn gốc này ở miền Đông Nam Bộ có 2 loại sét chính: sét kaolinit phong hóa tàn dư từ trầm tích lục nguyên Jura hạ-trung (J₁₋₂) và sét kaolinit phong hoá tàn dư từ đá granit tuổi Creta (K).

1.1. Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit phong hoá tàn dư từ sét kết, sét bột kết Jura hạ-trung: Thuộc vào loại hình này có các tụ khoáng lớn Minh Hưng (ĐB Minh Hưng), Suối Con và các điểm biểu hiện khoáng sản Rạch Bé và Đông Rạch Bé.

- *Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit nguyên khai:* + Thành phần khoáng vật có đặc điểm như trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Thành phần khoáng vật trong sét kaolinit nguyên khai

Số hiệu mẫu	Thành phần khoáng vật (%)					
	Kaolinit	Hydromica	Thạch anh	Felspat	Goethit	Chlorit
Min	11	11	40	7	5	5
Max	34	20	50	10	5	8
TB	26	13	45	8	5	6

+ Thành phần hoá học (%): $\text{SiO}_2 = 60,74-79,97$; $\text{TiO}_2 = 0,75-1,03$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 12,08-26,28$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,41-1,27$; $\text{FeO} = 0,06-0,23$; $\text{MnO} = 0,0$; $\text{MgO} = 0,0$; $\text{Na}_2\text{O} = 0,07-0,73$; $\text{K}_2\text{O} = 1,35-3,68$; MKN = 5,3-6,02.

- *Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit lọc qua rây 0,1 mm*: + Thành phần khoáng vật (%): kaolinit (k) = 38-42; hydromica (hmi) = 15-17; thạch anh (qu) = 30-33; felspat (fp) = 5; goethit (gh) = 0,0; chlorit (cl) = 5-7.

+ Thành phần hoá học (%): $\text{SiO}_2 = 65,98-71,00$, trung bình: 69,35; $\text{TiO}_2 = 0,77-0,93$, trung bình: 0,61; $\text{Na}_2\text{O} = 0,05$; $\text{K}_2\text{O} = 1,57-1,68$, trung bình: 1,63; $\text{CaO} = 0,12$; $\text{MgO} = 0,09-0,58$, trung bình: 0,34; $\text{MnO} = 0,01$; $\text{SO}_3 = 0,05$; MKN = 5,52-6,87, trung bình: 6,09.

- *Đặc tính kỹ thuật sét kaolin nguyên khai theo thành phần cấp hạt (%)*: Cát thô = 0,1-5,7, trung bình: 1,99; cát vừa = 0,85-26,9, trung bình: 11,91; cát mịn = 1,0-13,9, trung bình: 6,59; bột = 16-42,5, trung bình: 30,44; sét = 39,5-53,5, trung bình: 49,1.

+ Độ thu hồi qua rây 0,1 mm: 72,7-99,05, trung bình: 86,33;

+ Bề dày: thống kê trên 21 lỗ khoan bề dày sét kaolin trong vỏ phong hoá thay đổi: 0,2-7,0 m, trung bình: 2,56 m.

- *Đặc tính kỹ thuật sét kaolinit thu hồi qua rây 0,1 mm và nung ở nhiệt độ 1250⁰C (2 mẫu) (%)*: độ dẻo = 15,3-11,7, trung bình: 16,2 thuộc loại sét kaolin dẻo; độ co toàn phần = 9,8-10,3, trung bình: 10,05; độ hút nước = 12,4-12,9, trung bình: 12,65; cường độ uốn (kg/cm^2) = 170-178, trung bình: 174; độ trắng = 69-68, trung bình: 68,5.

+ Các hợp phần có ích (%): $\text{Al}_2\text{O}_3 = 15,05-20,92$, đạt chỉ tiêu công nghiệp;

+ Các hợp phần có hại (%): $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,95-1,27$, cho phép; $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} = 2,92$, hơi cao.

- *Thành phần độ hạt trung bình (%)*: cát = 59,06; bột = 12,32; sét = 28,61.

Như vậy, sét kaolin phong hoá tàn dư từ trầm tích lục nguyên Jura trung có thành phần khoáng vật và hóa học đạt chỉ tiêu nguyên liệu khoáng, tuy nhiên thành phần cấp hạt cát khá cao, cần có quy trình tuyển hợp lý.

1.2. Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit phong hoá tàn dư từ granit tuổi Creta (K): Thuộc vào loại hình này ở miền ĐNB có mỏ khoáng lớn sét kaolin suối nước Vàng và các điểm biểu hiện khoáng sản Mộc Bái, Suối Nước Trong và suối Giai.

- *Đặc điểm thành phần vật chất*: + Thành phần khoáng vật: sét kaolinit nguyên khai loại này được nêu trong Bảng 2 và sơ tuyển bằng lọc qua rây 0,1 mm được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 2. Thành phần khoáng vật của mẫu nguyên khai

STT	Số hiệu mẫu	Thành phần khoáng vật (%)					
		Kaolinit	Hydromica	Chlorit	Thạch anh	Felspat	Goethit
1	Min	45	6	5	28	5	5
2	Max	60	10	8	34	5	5
3	TB	51	8,6	6,1	30,7	5	5

Bảng 3. Thành phần khoáng vật của mẫu thu hồi qua rây 0,1 mm

STT	Số hiệu mẫu	Thành phần khoáng vật (%)					
		Kaolinit	Hydromica	Chlorit	Thạch anh	Felspat	Goethit
1	Min	72	8	5	3	6	0
2	Max	75	8	6	3	7	0
3	TB	74	8	5,3	3	6,7	

Nhìn chung thành phần khoáng vật có ích cao, thành phần có hại thấp đạt yêu cầu về nguyên liệu khoáng;

+ Thành phần hoá học: Thành phần hóa học sét kaolinit phong hoá tàn dư từ granit tuổi Creta của mẫu nguyên khai được nêu trong Bảng 4 và của mẫu sơ tuyển bằng lọc qua rây 0,1 mm được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 4. Thành phần hoá học của mẫu nguyên khai

Các oxit (%)	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MKN	Tổng	SO ₃
Min	46,8	0,8	17,1	0,8	0,2	0	0	0	0,1	0,1	5,9	98,7	0
Max	67,7	1,6	33,4	5,2	1,9	0,6	0,1	0,1	1,6	0,1	9,9	100	0
TB	59,7	1,0	25,5	2,5	0,8	0,2	0	0	0,5	0,1	8,6	99,6	0

Bảng 5. Thành phần hoá học của mẫu thu hồi qua rây 0,1 mm

Các oxit (%)	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MKN	Tổng	SO ₃
Min	46,5	0,8	29,7	1	0,1	0,1	0	0	0,1	0	10,2	99,8	0
Max	56,5	1,1	37,7	3	0,1	0,2	0	0,1	0,8	0,1	13,4	99,9	0,1
TB	49,1	0,9	34,6	1,9	0,1	0,1	0	0,1	0,3	0,1	12,6	99,9	0,1

1.3. Đặc tính kỹ thuật sét kaolinit nguồn gốc phong hoá

a. *Độ thu hồi*: Độ thu hồi của sét kaolinit nguồn gốc phong hóa xem Bảng 6.

Bảng 6. Độ thu hồi của sét kaolinit nguồn gốc phong hóa

Cỡ hạt	> 0,1 mm	<0,1 mm
Min	23,9	47,15
Max	52,85	76,1

TB	37,36	62,64
----	-------	-------

b. Thành phần các cấp hạt: Thành phần các cấp hạt xem Bảng 7.

Bảng 7. Thành phần cấp hạt của sét nguồn gốc phong hóa

Cấp hạt (%)	Sạn sỏi	Cát	Bột	Sét
Min	0	37,3	20,9	14,85
Max	0,9	43,6	47,85	35,5
TB	0,38	40,98	29,09	29,56

2. Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit chưa phong hóa

Ở miền Đông Nam Bộ, sét kaolinit nguồn gốc trầm tích chưa phong hóa khá phổ biến. Chúng thường tạo thành các lớp nằm xen trong các trầm tích Pliocen thượng (N_2^2), Pleistocen hạ (Q_1^1), Pleistocen trung-thượng (Q_1^{2-3}) và Pleistocen thượng (Q_1^3). Sau đây là đặc điểm thành phần vật chất của các loại sét kaolin trong các thành tạo này.

2.1. Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit trầm tích Pliocen thượng (N_2^2): Ở miền Đông Nam Bộ, sét kaolinit loại này thường gặp ở Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai và phần đông bắc Tây Ninh, bao gồm các tụ khoáng có quy mô lớn, như: Suối Băng Xóm, Tây Minh Hưng, Suối Thôn, Nam Tân Thành; các mỏ có quy mô vừa, như: Suối Ngô, Minh Đức, Tân Khai, Tân Hiệp, Suối Lạnh, Suối Địa; các mỏ có quy mô nhỏ, như: Suối Đồi; và các điểm biểu hiện khoáng sản: Sóc Quả, Suối Cái và Tân Phú.

Sét loại này có đặc điểm thành phần vật chất chính như sau:

- Thành phần khoáng vật: xem Bảng 8.

Bảng 8. Thành phần khoáng vật của sét kaolinit trong các tụ khoáng và điểm quặng sét kaolinit Pliocen thượng.

TT	Tụ khoáng	Thành phần khoáng vật (%)					
		Kaolinit	Hydromica	Chlorit	Thạch anh	Felspat	Goethit
2	S. Băng Xóm	35 - 37	13	5	37 - 39		
6	Suối Thôn	31 - 33	13 - 15		38 - 40		
7	Tân Hiệp	45 - 47	10		38 - 40		
8	Tây Minh Hưng	47 - 49	10	6	30 - 32	5	
9	Ấp 3	20	10	7	45 - 50	7	5
	Min	20 - 33	10	5	30 - 32	5	5
	Max	47 - 49	13	7	45 - 50	7	5
	TB	36 - 42	11	6,5	38 - 40	6	5

- Hợp phần khoáng vật có ích (%): k = 36-42; hmi = 11-14;

- Hợp phần khoáng vật có hại: qu = 38-40; fp = 6; gh = 5; cl = 5.

Nhìn chung, thành phần khoáng vật có ích cao, thành phần có hại thấp, đạt yêu cầu về nguyên liệu khoáng.

Bảng 9. Thành phần hóa học của sét kaolinit Pliocen thượng

TT	Kết quả phân tích (%)
----	-----------------------

	Tụ khoáng và điểm quặng	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO		MgO	Na ₂ O	K ₂ O
1	S. Bàng Xóm	68,2	1,23	21,43	0,7					
2	Suối Cái	70,51	0,89	18,7	1,04					
3	Suối Đồi	59,64	0,42	23,8 - 28,99	1,07 - 1,54					
4	Suối Ngô	63,38 - 71,52	0,66 - 0,92	18,41 - 24,62	1,3 - 1,76	0,27	0,36			
5	Suối Thôn	69,98		9,42 - 18,77	0,43 - 1,73	0,55	0,91	0,84		
6	Tân Hiệp	55,42	1,33	30,33	1,0	0,12		0,13	0,05	0,13
7	Tân Phú	65,36 - 74,36	0,99 - 1,67	16,97 - 21,71	1,01 - 1,04					
8	Tân Uyên	63,02 - 73,78	0,85 - 1,59	15,64 - 22,36	1,18 - 2,24					
9	Tân Minh Hưng	59,6	1,23	25,40	0,55	0,3		0,26	0,13	1,35
10	Áp 3	73,08 - 81,13		11,17 - 17,44	0,34 - 0,72					
11	Minh Đức	58,49 - 62,68	1,38 - 1,56	17,88 - 19,15	5,75 - 7,38	0,77	0,84	0,86	1,17	
12	Suối Lạnh	59,00	0,93	27,94	0,75	0,21		0,45	0,08	0,88
13	Suối Đĩa	58,20 - 78,20	0,71 - 1,13	12,99 - 27,74	0,71 - 1,42					
	Min	55,42 - 59,46	0,42 - 0,92	9,42 - 17,44	0,34 - 0,72	0,12	0,36	0,13	0,05	0,13
	Max	73,08 - 81,13	1,38 - 1,67	23,8 - 30,33	5,75 - 7,38	0,77	0,91	0,86	1,17	1,35
	Trung bình	61,73 - 70,98	0,85 - 1,33	16,11 - 23,82	1,22 - 2,23	0,37	0,7	0,51	0,36	0,79

- *Hợp phần có ích (%)*: Al₂O₃ = 16,11-23,82, đạt chỉ tiêu công nghiệp.

- *Hợp phần có hại (%)*: Fe₂O₃ = 1,22-2,23, cho phép; Na₂O+K₂O = 1,15, cho phép.

- *Thành phần độ hạt (%)*: Cát = 33,18-59,06, trung bình: 47,85; bột = 0-41,9, trung bình: 18,07; sét = 28,11-66,8, trung bình: 42,83.

Tóm lại, sét kaolinit nguồn gốc trầm tích Pliocen thượng dạng nguyên khai có chất lượng từ trung bình đến tốt và đã được dân khai thác từ lâu, cần có quy trình tuyển lọc để có thể dùng làm nguyên liệu gốm sứ.

2.2. Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen hạ (aQ₁¹): Loại hình này đã gặp ở Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai dưới dạng các dải đồi sườn thoải. Chúng bao gồm các tụ khoáng có quy mô lớn, như: Suối Đĩa, Suối Voi, Đất Cuốc, và điểm quặng Xóm Bưng. Sét loại này có đặc điểm thành phần khoáng vật chính như trình bày ở Bảng 10.

Bảng 10. Thành phần khoáng vật sét kaolinit Pleistocen hạ

TT	Các mỏ và điểm quặng	Thành phần khoáng vật (%)					
		Kaolinit	Hydromica	Chlorit	Thạch anh	Felspat	Goethit
1	Minh Long	33	15		35	5,0	
2	Minh Thanh						
3	Đ 7109	18	21	10	32	9	8
4	Đ 12319	22	18	7	35	10	5
	Min	18	15	7	32	5	5
	Max	33	21	10	35	10	8
	Trung bình	24,33	18	8,5	34	8,0	6,5

- *Hợp phần khoáng vật có ích (%)*: k = 24; hmi = 18.

- *Hợp phần khoáng vật có hại*: qu = 34; fp = 8; gh = 6,5; cl = 6,5.

Nhìn chung, thành phần khoáng vật có ích cao, thành phần có hại thấp, đạt yêu cầu về nguyên liệu khoáng.

Bảng 11. Thành phần hoá học của các mỏ và điểm quặng sét kaolinit trong trầm tích sông Pleistocen hạ

TT	Điểm mẫu	Kết quả phân tích (%)											
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MKN
1	Đất Cuộc	71,2-80,18	0,74-1,11	11,95-18,93	0,63-0,99								
2	Minh Long												
	Đ 8342/2	58,08	0,95	27,41	0,73	0,43	0,01	0,57	0,61	0,15	2,1	0,03	8,22
	Đ 8351	72,88	0,87	17,74	0,47	0,69	0,02	0,37	0,37	0,06	0,81	0,03	5,93
	Đ 2733-33a	66,30	1,1	22,67	0,64	0,27		0,04	0,04	0,1	1,27	0,05	7,2
	Đ 1948	68,72	1,1	21,0	0,64	0,19		0,13	0,13	0,11	0,07	1,12	6,82
3	Minh Thanh												
	LKN 19/3/4 6,5 m	76,4	0,78	15,31	0,61	0,23		0,35	0,35				4,51
4	Xóm Bưng	79,68	0,68	13,31	0,85								5,14
	Min	58,08-68,7	0,68-1,1	11,95-18,93	0,47-0,99	0,19	0,01	0,04	0,04	0,06	0,07	0,03	4,51
	Max	71,2-80,18	0,95-1,1	22,67-27,41	0,85-0,99	0,69	0,02	0,57	0,57	0,61	1,27	1,12	8,22
	Trung bình	65,2-75,57	0,8-1,1	16,83-23,17	0,65-0,99	0,36	0,02	0,29	0,29	0,29	0,72	0,31	6,3

- *Hợp phần có ích (%)*: Al₂O₃ = 16,83-23,17, đạt chỉ tiêu công nghiệp.

- *Hợp phần có hại (%)*: Fe₂O₃ = 0,65-0,99, cho phép; Na₂O+K₂O = 0,83, cho phép.

Nhìn chung, hợp phần có ích trung bình, hợp phần có hại thấp.

- *Thành phần độ hạt (%)*: sạn sỏi = 35-40; bột sét = 58-60.

2.3. Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen trung-thượng (aQ_1^{2-3}): Thuộc vào loại hình này, ở miền Đông Nam Bộ các tụ khoáng phân bố ở bờ trái S. Thị Tính (sông nhánh của sông Sài Gòn) và S. Sài Gòn, tạo thành dải từ hồ Dầu Tiếng đến Thủ Đức. Chúng phân bố ở địa hình dạng đồi đỉnh bằng, sườn thoải do chia cắt xâm thực, bao gồm các tụ khoáng quy mô lớn: Tây Bắc Long Nguyên, Chánh Lưu, Hòa Định, Xóm Ông Quế, Vĩnh Tân; các tụ khoáng quy mô vừa: Long Xuyên, Bến Tượng, Tân Phong, Phú Cường, Bình Hòa, Linh Xuân; các tụ khoáng quy mô nhỏ: Suối Đà, Bến Sắn, Tân Phước Khánh, Tân Ba và các điểm quặng Bà Ba và Tân Nhơn.

Sét loại này có đặc điểm thành phần vật chất chính như sau:

- *Thành phần hóa học*: xem Bảng 12.

Bảng 12. Thành phần hoá học của các tụ khoáng và điểm quặng sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen trung-thượng

TT	Tụ khoáng và điểm quặng	Kết quả phân tích (%)				
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MKN
1	Chánh Lưu	58,1-88,62		14,33-24,09	0,65-2,48	1,95-8,14
2	Hoà Định	63,18-84,1	0,59-0,93	9,14-23,35	0,62-2,31	3,42-8,38
3	X. Ông Quế	65,00-88,0	0,28-1,23	7,63	0,51-1,7	2,8
4	Bần Tượng	67,3-77,0	1,02-1,11	14,32-19,76	1,26-1,44	4,02-6,37
5	Tân Phong	64,78-68,42	1,31	20,40	1,32	6,7
6	Vĩnh Tân	64,06-81,9	0,58-1,09	10,0-22,40	0,85-2,23	4,12-8,06
7	Bình Hoà	73,62	0,57-1,28	10,59-22,55	0,79-2,91	4,7-7,84
8	Rạch Sơn			13,27-22,59	0,23-2,5	
9	Linh Xuân	67,54	0,06-1,09	10,10-20,22	0,56-2,38	
10	Bến Sắn	68,02	0,98	20,44	1,1	7,6
11	Tân Phước Khánh	71,00	1,1	17,87	1,31	6,79
12	Bà Ba	69,39	1,33	19,38	1,49	7,27
	Min	58,1-67,54	0,28-0,93	7,63-19,76	0,23-1,1	1,95-6,37
	Max	67,3-88,62	1,02-1,33	20,44-24,09	1,26-2,91	4,7-8,38
	TB	63,7-76,15	0,61-1,15	13,7-22,16	0,7-1,89	3,5-7,39

- *Hợp phần có ích (%)*: Al₂O₃ = 13,7-22,6; hơi thấp so với chỉ tiêu công nghiệp.

- *Hợp phần có hại (%)*: Fe₂O₃ = 0,7-1,89, cho phép.

Nhìn chung, hợp phần có ích trung bình, hợp phần có hại thấp.

- *Thành phần khoáng vật (%)*: k = 20-40; hmi = 5-10; qu = 45-50; fp = 7-10; gh = 5; cl = 5 -8.

- *Thành phần độ hạt (%)*: cát = 2,86-19,2; bột = 8,6-60; sét = 14-75.

Nhìn chung, sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen trung-thượng dạng nguyên khai có lượng nhôm trung bình, lượng sắt thấp, độ thu hồi dao động lớn, hàm lượng SiO₂ cao do lẫn nhiều cát, chất lượng sét kaolinit trung bình đến khá và đã được dân khai thác từ lâu, cần có quy trình tuyển lọc để đạt yêu cầu nguyên liệu gốm sứ chất lượng tốt hơn.

2.4. Đặc điểm thành phần vật chất sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen thượng (aQr^3): Loại hình này phát triển hạn chế ở bờ trái sông Sài Gòn, tạo thành dải dài từ Bến Chùa đến Thủ Đức, trên bề mặt địa hình thung lũng xâm thực tích tụ, cao từ 5 đến 10 m, bao gồm các tụ khoáng quy mô nhỏ: Bàu Chứa, Thái Mỹ, và các điểm quặng Phú Mỹ Hưng, An Phú, Rạch Sơn, Lão Táo, Bàu Điều, Tân Quy,

Sét loại này có đặc điểm thành phần vật chất chính như sau:

- *Thành phần hoá học*: xem Bảng 13.
- *Hợp phần có ích (%)*: $Al_2O_3 = 10,16-12,66$, trung bình: 11,61; khá thấp so với chỉ tiêu công nghiệp.
- *Hợp phần có hại (%)*: $Fe_2O_3 = 1,55-6,17$, trung bình: 3,17; khá cao so với chỉ tiêu công nghiệp. Nhìn chung, hợp phần có ích thấp, hợp phần có hại cao.
- *Thành phần khoáng vật*: xem Bảng 14

Bảng 13. Thành phần hóa học của sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen thượng

TT	Các tụ khoáng và điểm quặng	Thành phần hoá học (%)				
		SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MKN
1	Phú Mỹ Hưng	84,52	0,45	9,18	1,16	3,05
2	Bàu Trang	75,86	0,65	11,88	6,17	4,28
3	Thái Mỹ	80,49	0,58	10,84	2,42	3,87
4	Tân Quy	78,66	0,64	12,49	1,55	4,2
5	Bàu Chứa	82,21	0,51	10,16	2,02	3,07
6	Lão Táo	76,67	0,7	12,66	3,17	4,48
Min		75,86	0,51	10,16	1,55	3,07
Max		82,21	0,7	12,66	6,17	4,48
Trung bình		78,78	0,62	11,61	3,17	3,98

Bảng 14. Thành phần khoáng vật của sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen thượng

TT	Các tụ khoáng và điểm quặng	Thành phần khoáng vật (%)						
		Kaolinit	Hydromica	Chlorit	Montmori-llonit	Thạch anh	Felspat	Goethit
1	Phú Mỹ Hưng	15-30	12-20	3-4		45-65	1,0-5	
2	Bàu Trang	18-24	12-17	5		45-55	3-5	4 - 5
3	Thái Mỹ	20-23	12-15	3-6	3 - 5	34-48	5	5 - 13
4	Tân Quy	19	12	5		52	5	3
5	Bàu Chứa	20	15-18	5	3	45-51	5	4

6	Lão Táo	17-19	11-12	5-6	3	49-59	5-6	6
Min		15-19	11-12	3-4	3	34-48	1-5	3
Max		20-30	15-20	5-6	5	49-65	5-6	5 - 13
Trung bình		18,17-23,2	12,33-16,4	4,0-5,17	3,0-3,67	43,6-55	3,5-5,17	3,25 - 6,2

- *Hợp phần khoáng vật có ích (%)*: k = 18-23; hmi = 12-16; mt = 3-4.

- *Hợp phần khoáng vật có hại*: qu = 44-55; fp = 3,3-5; gh = 3-6; cl = 4-5.

Nhìn chung, các khoáng vật có ích có hàm lượng thấp, khoáng vật có hại - cao.

- *Thành phần cấp hạt*: xem Bảng 15.

Bảng 15. Thành phần cấp hạt của sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen thượng

TT	Các tụ khoáng và điểm quặng	Thành phần cấp hạt (%)									
		5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
1	Phú Mỹ Hưng		0,22	1,69	6,98	19,18	32,65	1,55	4,36	5,14	28,24
2	Bàu Trảng			0,87	1,5	5,1	21,25	12,88	15,55	5,45	37,72
3	Thái Mỹ	0,93	0,45	1,11	2,25	12,07	26,04	8,03	21,79	4,11	25,03
4	Tân Quy			0,43	1,68	12,58	24,31	9,5	9,46	5,09	37,35
5	Bàu Chứa		0,1	0,24	1,07	8,64	17,76	21,79	13,07	5,59	31,91
6	Lão Táo	1,23	0,25	1,38	7,05	12,63	14,65	14,39	5,94	5,19	38,96
Min		0,93	0,1	0,24	1,07	5,1	14,65	1,55	4,36	4,11	25,03
Max		1,23	0,45	1,69	7,05	19,18	32,65	21,79	21,79	5,59	38,96
TB		1,08	0,26	0,95	3,42	11,7	22,78	11,36	11,7	5,1	33,2

Theo số liệu ở Bảng 15, cấp hạt sạn sỏi (trung bình) = 1,34; cát (TB) = 50,15; bột = 16,8; sét = 33,20. Nhìn chung, hợp phần bột-sét xấp xỉ bằng cát-sạn.

Sét kaolinit trầm tích sông Pleistocen thượng dạng nguyên khai không đạt chất lượng nguyên liệu, cần có quy trình tuyển lọc mới có thể sử dụng làm nguyên liệu gốm sứ.

III. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu thành phần vật chất và đặc tính kỹ thuật của sét kaolinit miền Đông Nam Bộ có thể rút ra một số kết luận sau đây:

1. Sét trắng ở miền Đông Nam Bộ là sét đa khoáng, trong đó hàm lượng kaolinit biến đổi từ 20 đến 60%;
2. Loại sét này có chất lượng từ trung bình đến tốt, dễ tuyển và có độ thu hồi cao, nên có thể tuyển, chế biến thành nguyên liệu sử dụng trong công nghiệp sản xuất gốm sứ và bột giấy.

VĂN LIỆU

1. Ma Công Cọ (Chủ biên), 1994. Báo cáo Kết quả đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm từ Đông thành phố Hồ Chí Minh tỷ lệ 1: 50.000. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.*

2. Nguyễn Cận, Trần Xuân Toản và nnk., 1995. Báo cáo Địa chất và khoáng sản thành phố Hồ Chí Minh và phụ cận. Tập 1. Cơ sở nguyên liệu sản xuất vật liệu xây dựng và nhu cầu tiêu thụ chúng trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.*

3. Trần Nghi, 1999. Trầm tích học. *ĐH Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.*