

ASPECTE GENERALE ALE TEHNOLOGIEI PRELUCRĂRII CERAMICII

Prelucrarea ceramicii constituie o tehnologie prin care omul transformă o materie amorfă, a pământului, într-un produs cu o utilitate bine definită, fără analogii în procesele naturale fiind primul meșteșug pirotehnic inventat de om (Lips 1960, 191).

Prin complexitatea procesului tehnologic, a multitudinilor cunoștințelor necesare, olăritul îl detașază pe meșteșugar de simplul cultivator sau crescător de animale.

Aceste cunoștințe erau dobândite prin metode empirice și necesitau o îndelungată practică și experiență care se transmiteau din generație în generație, având o influență covârșitoare asupra caracteristicilor ceramicii produse, aceasta fiind reprezentativă pentru o perioadă istorică, cu accente locale strâns legate de cunoștințele tehnice, necesitățile și gusturile populațiilor producătoare de ceramică.

Tot prin dezvoltarea olăritului se individualizează un instrumentar specific acestei activități. Așa cum războiul de țesut revoluționează meșteșugul textil, cuptorul de ars ceramică, prin evoluția sa duce, implicit, la obținerea unor produse tot mai evolute (Comșa 1981, 227).

Începuturile olăritului se pierd în zorii civilizației umane, primele vase fiind din lut nears, cu rezistență și utilitate redusă. Primele arderi, probabil, s-au realizat accidental, prin incendierea unor astfel de vase crude, fapt care a mărit rezistența și funcționalitatea lor, direct legată de păstrarea și prepararea hranei.

Materia primă, care stă la baza tuturor tipurilor ceramice, o reprezintă argilele și mamele argiloase, sub aceasta denumire înțelegându-se grupul de substanțe coloide rezultate din descompunerea rocilor feldspatice (Florea 1967, 12).

Compoziția argilelor variază de la o zonă geografică la alta, existența unor alte substanțe în compoziție, în afara celor de bază (bioxid de aluminiu, bioxid de siliciu și apă moleculară), dând acesteia diferite caracteristici legate de plasticitate, culoare și temperatură de ardere.

Prezența oxidului de fier în compoziția argilei, la o ardere oxidantă dă ceramicii o culoare roșie, iar cu cât cantitatea acestor oxizi este mai scăzută, culoarea vaselor poate fi mai deschisă, ajungând până la alb.

Conținutul bogat în alumina și scăzut în fier dă vaselor ceramice o culoare galbenă (Florea 1967, 13).

Tot legat de compoziția argilei utilizate la construcția vaselor, este coeficientul ei de plasticitate. O argilă grasă este mai plastică, deci ușor de modelat, dar după uscare aceasta suferă o contractare puternică prin pierdere masivă de apă, aceasta putând ajunge până la 25-30% din volumul vasului, ducând la crăparea lui (Fig.1) (Klusch 1981, 255).

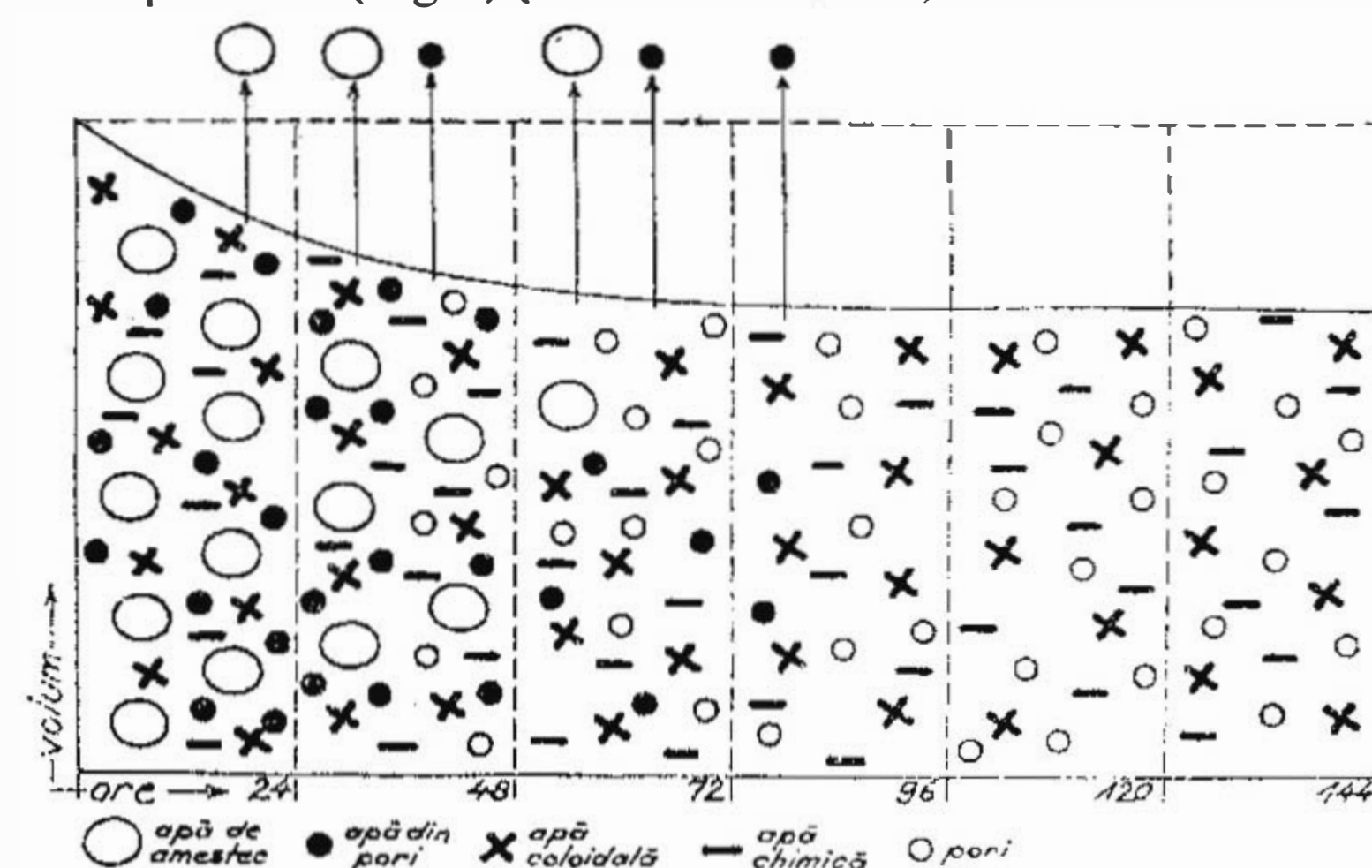


Fig.1. Reprezentarea grafică a procesului de uscare (după H. Klusch)

Pentru combaterca acestui impediment s-au utilizat, în vederea scăderii coeficientului de contractare, diferite materiale antiplastice (degresanți) cum sunt: pleava, nisipul, pietrișul fin, calcită, cioburi pisate, scoici, cărbune sau amestecul cu alte tipuri de argile mai slabe. Prin acest adaos s-au putut ridica vase mult mai mari, cu pereții relativ subțiri, fără riscul de a le pierde în timpul uscării.

O altă etapă tehnologică premergătoare modelării vasului, constă din omogenizarea structurii interne a lutului, zăcământul de argilă

fiind lipsit de plasticitate. Pentru aceasta este necesară amestecarea lutului cu apă, aceasta având rol de lubrifiant, în urma unui impuls exterior, ducând la deplasarea particulelor componente și la sporirea legăturilor dintre acestea (Fig.2). Prin simpla amestecare cu apă argila nu primește maximum de plasticitate, fiind necesară o frământare îndelungată pentru sfărâmarea structurii haotice a particulelor, creând astfel componentelor mobilitatea necesară pentru omogenizarea structurală. Neomogenizarea completă a particulelor duce la existența unor formațiuni rigide, aranjate haotic, care fac pasta neuniformă, cu plasticitate scăzută, care permite ridicarea unor vase de calitate inferioară, cu pereții groși (Klusch 1981, 256).

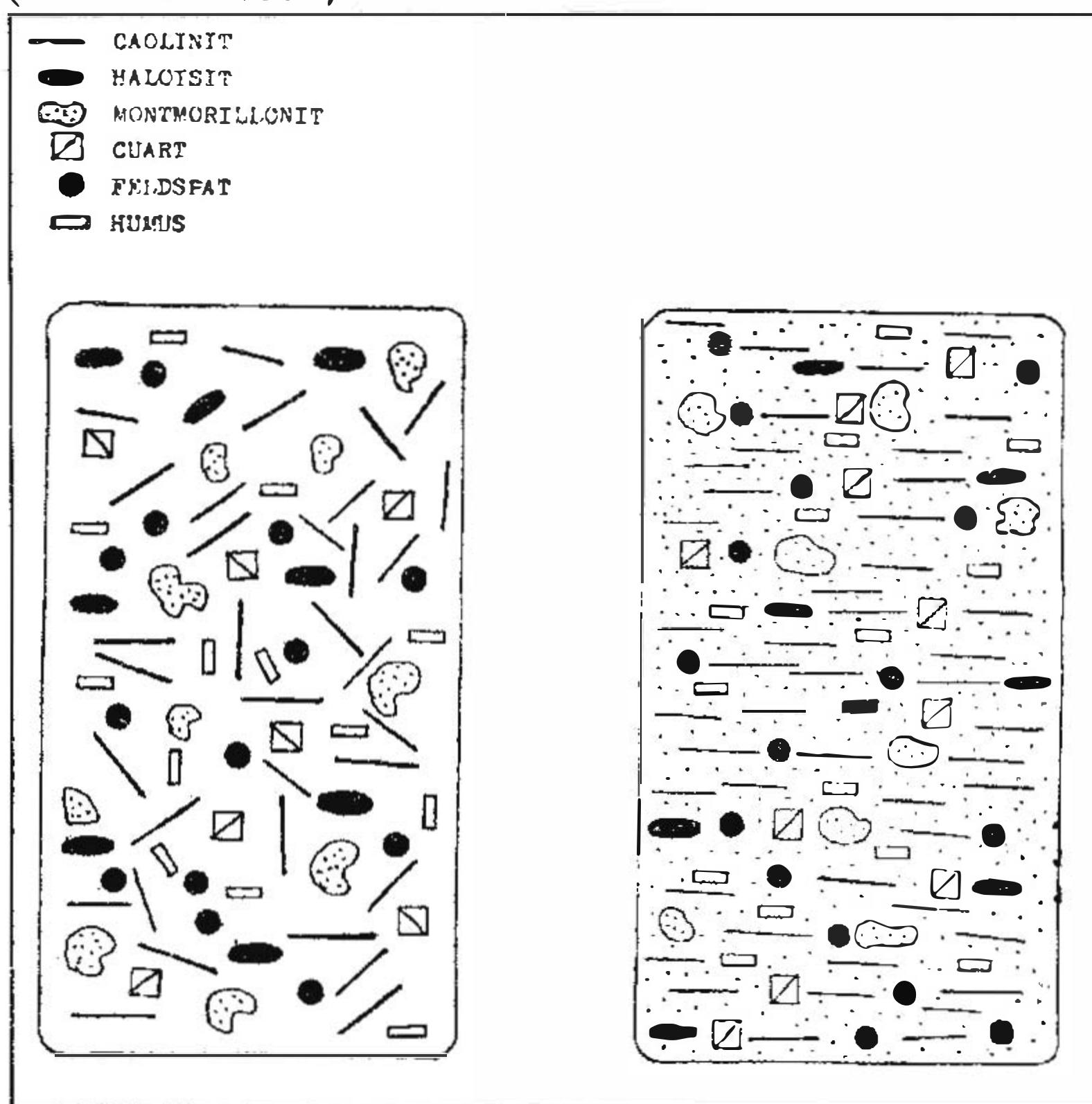


Fig.2. Organizarea structurii interne a lutului după amestecare

utilizate pentru aceasta (Lips 1960, 192).

Primul și cel mai simplu, constă din modelarea cu mâna a bulgărelui de lut, această operație necesitând, pentru obținerea vaselor de calitate, o manualitate deosebită, unele piese preistorice dovedind o adevărată artă a meșterului olar.

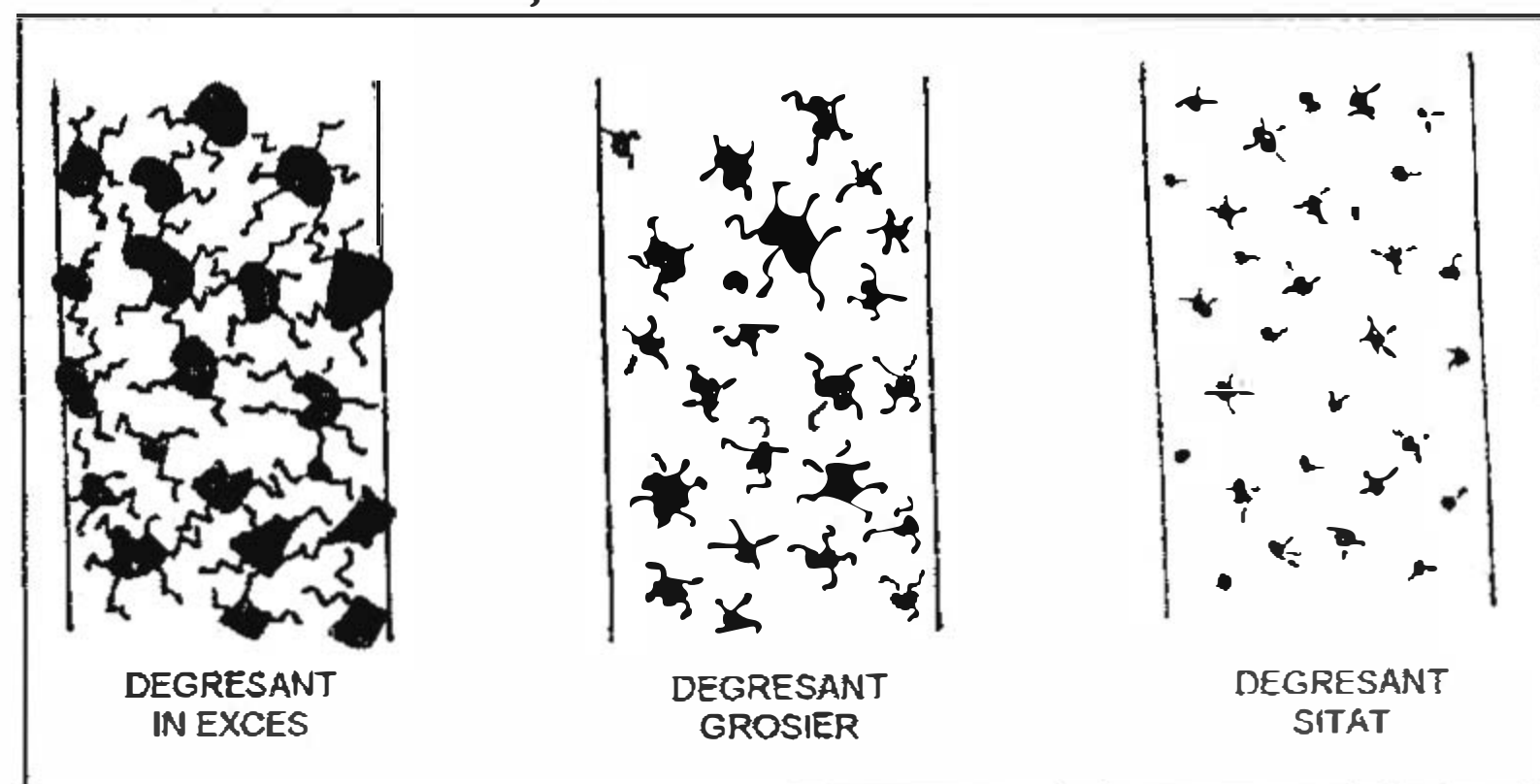


Fig.3. Influența cantității de degresant asupra porozității ceramicii

În timpul omogenizării se adugă și materialul de degresare, cantitatea acestuia trebuind să fie corect dozată pentru obținerea plasticității dorite. Prezența degresantului în cantitate mică nu este suficientă pentru obținerea consistenței dorite, iar un exces poate duce la o scădere a plasticității până la punctul în care nu se mai poate modela vasul, sau în procesul de ardere la apariția unor tensiuni diferențiale în pereții acestuia putând provoca fisurări care, chiar dacă nu afectează existența vasului în sine, duce la obținerea unei ceramici foarte poroase cu rezistență mecanică scăzută (Fig.3).

Următoarea etapă a procesului de producție de vase ceramice constă în modelarea sau ridicarea vasului. Iulius Lips, în lucrarea sa *Obârșia lucrurilor*, definește cinci procedee principale

O altă metodă folosește pentru ridicarea vasului un șnur de lut aplicat în spirală începând de la fund, urmată de finisarea suprafețelor.

A treia metodă amintită, având o largă utilizare la confecționarea vaselor de mari dimensiuni, presupune construcția acestora din colaci de lut suprapuși, punctele de îmbinare pe cant fiind netezite, această metodă s-a utilizat uneori concomitent cu prima, pentru fixarea anumitor elemente

componente, ca funduri sau gâturi înalte și subțiri. Se poate recunoaște ușor, în cazul pieselor arheologice fragmentate, prin cantul ușor oblic de îmbinare, una din muchiile exterioare fiind ușor ridicată peste

cealaltă. Tot la acest tip de vase se observă fragmentarea în colacii componenți, aceasta având loc în lungul liniei de îmbinare, punct în care vasul prezintă o porțiune cu rezistență redusă datorită creării la îmbinare a unui minim de legături între particulele argilei din cele două părți componente.

O metodă asemănătoare cu prima constă din modelarea unui fund rotund pe ale cărui margini atârnă niște clape. Rotind încet vasul, aceste suprafețe sunt ridicate și împreunate. Această metodă nu poate fi diferențiată de prima, la analiza vasului finit, decât prin eventualitatea existenței unor puncte de îmbinare pe cant rămase neomogenizate din lipsa de îndemânare a olarului.

Marele salt al tehnologiei ceramicii îl constituie descoperirea roții olarului, un principiu nou care revoluționează acest meșteșug, atât prin posibilitatea obținerii unor vase de calitate, cât și prin reducerea timpului necesar pentru ridicarea acestora. Principiul de bază presupune modelarea cu mâna a vasului din bucata de lut prin învârtirea acesteia cu ajutorul unui suport circular rotit cu mâna (roată încetată) sau cu piciorul (roată rapidă). Astfel vasul se rotește în jurul mâinilor olarului, iar acesta prin împingeri cu degetele din interior și exterior obține forma dorită a pereților. La toate metodele anterior prezentate olarul trebuia să se miște în jurul vasului, care este fix, obținerea unei finisări pe toată circumferința dintr-o singură mișcare fiind greu de realizat chiar în cazul vaselor cu dimensiuni relativ reduse. Prin folosirea roții devine posibilă efectuarea dintr-un singur gest a uneia sau a mai multor rotații, fapt care face posibilă realizarea unor vase perfect rotunde. Tot prin utilizarea roții se începe producția de vase în serie.

Chiar arse, vasele ceramice prezintă o porozitate proprie, legată de tipul de argilă folosit, astfel că, în cazul utilizării lor pentru păstrarea lichidelor acestea se vor îmbiba cu apă dinspre interior la exterior, îngreunându-se și devenind dificil de manipulat. Pentru reducerea acestei porozități s-au utilizat metode diverse, care, pe lângă rolul strict utilitar, aveau și un rol estetic. S-au folosit diverse angobe, având ca și compoziție argile bogate în oxizi minerali care, după ardere, dădeau vasului o culoare specifică acestora. Angobe se aplicau pe suprafața vaselor încă umede, în formă de suspensie, obținută prin decantare în apă, prin pensulare sau prin scufundarea vasului în soluție de barbotină. Argilele utilizate pentru angobe nu conțin degresanți, toate impuritățile fiind eliminate, scopul lor fiind acela de acoperire a porilor de la suprafața pereților vaselor. Se întâlnesc angobe aplicate pe una sau ambele fețe ale vaselor.

O altă metodă de diminuare a porozității constă în acoperirea suprafețelor vaselor cu un slip de lut fin având ca scop uniformizarea acesteia care, după modelare, poate fi ușor zgrunțuroasă datorită degresantului ajuns la suprafață. Acest strat este folosit și pentru lustruirea suprafețelor vasului, operația efectuându-se după uscarea lentă a lutului la loc ferit de căldură, astfel ca eliminarea apei de ados să se facă treptat, o eliminare bruscă ducând la apariția de crăpături.

Lustrul se efectua cu diferite tipuri de materiale, blană de oaie sau țesătură de lână, obținându-se astfel un lustru mat uniform sau cu materiale dure, os sau gresii cu suprafață fină ("opal de ceară") (Florea 1967, 15). Prin mișcarea repetată a acestor lustruitoare pe suprafața vasului în sensuri diferite se obține un lustru puternic cu aspect metalic, porii ceramicii fiind acoperiți prin țesirea suprafeței. Folosirea iscusită a acestor lustruitoare a putut crea motive decorative în pasta vasului sau chiar ușoare pliseuri.

Cea mai importantă etapă tehnologică, în care argila își modifică proprietățile chimice și fizice devenind ceramică, este arderea.

Încă de la începutul neoliticului au fost diferențiate două metode distincte de ardere: cea reducătoare (Florea 1967, 14) și cea oxidantă (Dumitrescu 1967, 30). Prin ardere oxidantă înțelegem procesul de coacere a vaselor, efectuat în cuptor cu prezența oxigenului, culoarea obținută fiind cea roșie. Arderea reducătoare se efectuează tot în cuptor, dar în acest caz prezența oxigenului este limitată atât prin tipul de cuptor folosit, cât și intenționat de către olar pentru obținerea ceramicii de culoare neagră.

Cele două tipuri de ardere au fost utilizate în paralel de aproape toate comunitățile producătoare de ceramică, dar se evidențiază, în special pentru unele culturi preistorice, preferințe pentru doar una dintre metode. În cadrul culturilor neo-eneolitice, precum și la majoritatea culturilor epocii bronzului, remarcăm o mare cantitate de ceramică neagră lustruită, aceasta fiind completată cu decor incizat sau excizat, încrustat cu alb, fapt care realizează un contrast puternic cu efect estetic deosebit (Dumitrescu 1974, 56-70). Descoperirea în cadrul ceramicii culturii Petrești a unor fragmente de culoare roșie, vasele având rezonanță puternică, se explică doar prin utilizarea unor cuptoare evoluate (Dumitrescu 1974, 76).

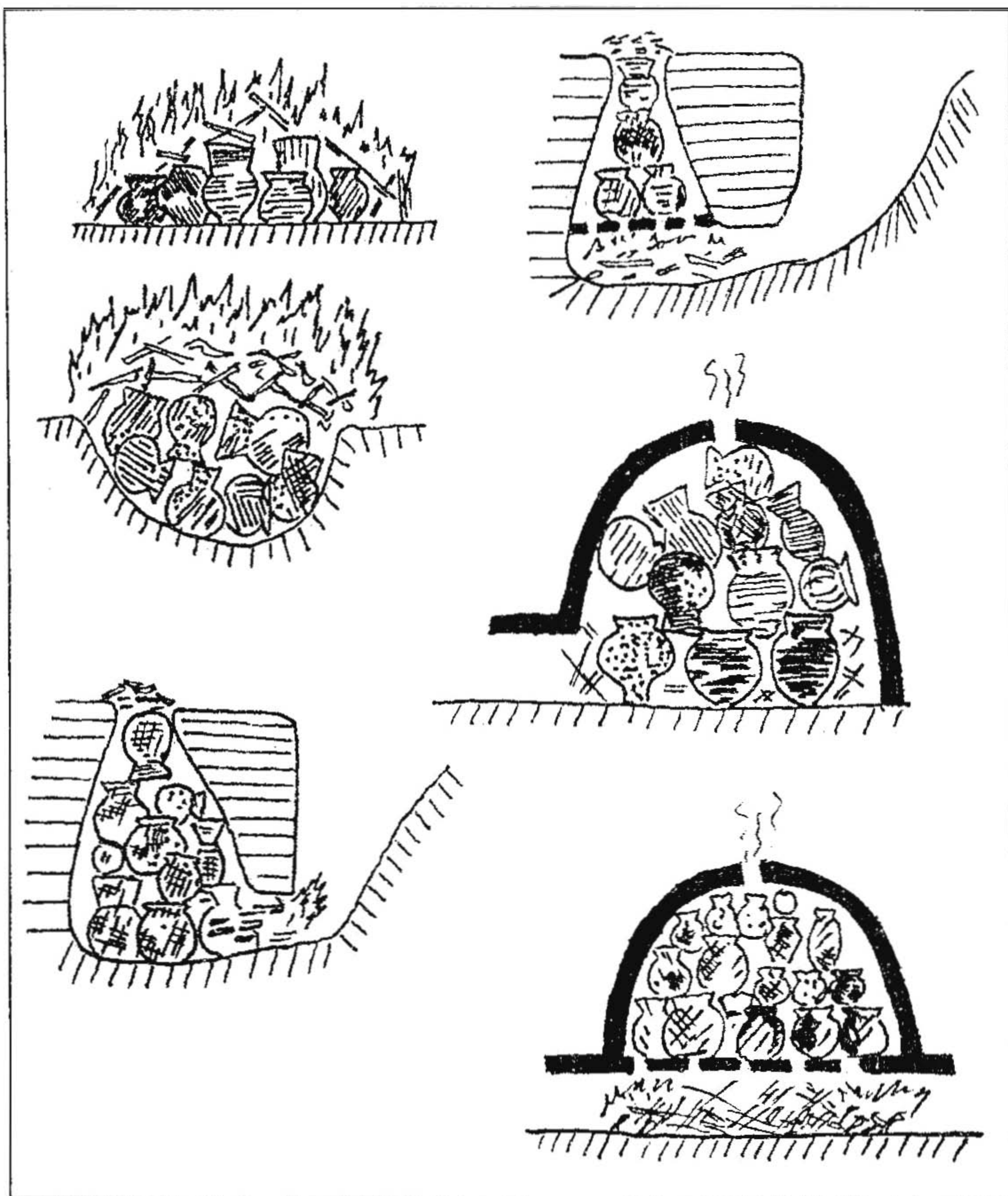
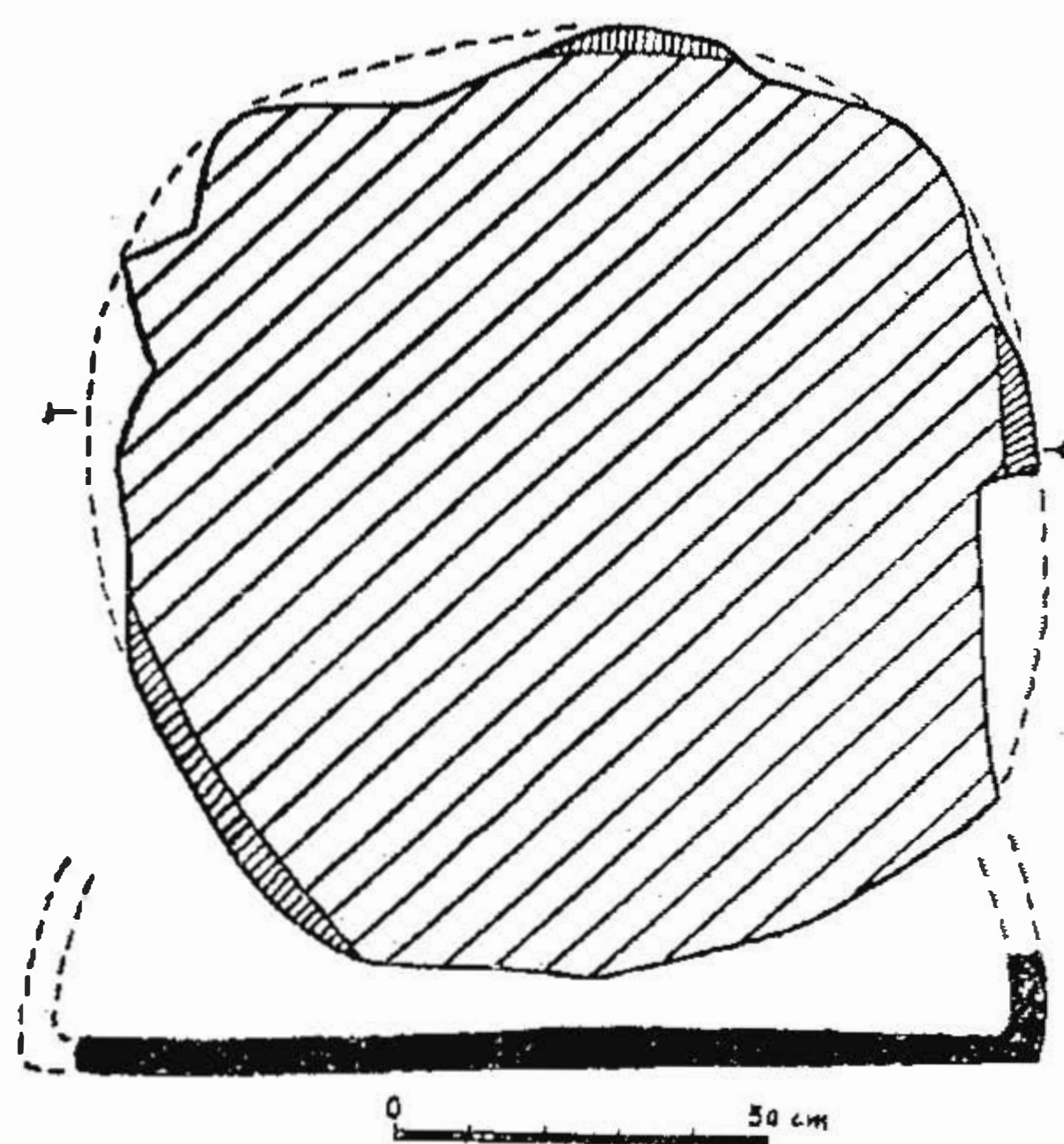


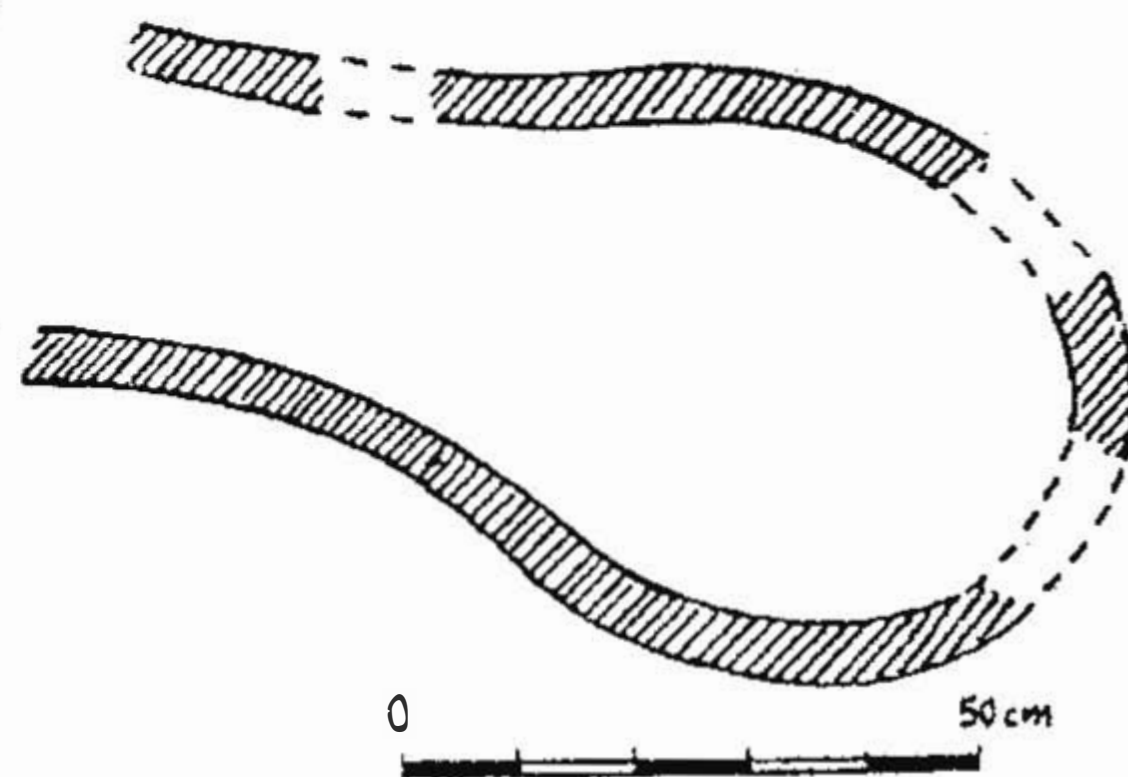
Fig.4. Reconstituirea diferitelor tipuri de cuptoare.

Această evoluție s-a realizat treptat de la simpla vatră de foc sau gropi săpate în pământ, unde vasele erau acoperite cu spuză și jar încins, arderea realizându-se în aceste cazuri de cele mai multe ori neuniform, până la cuptoare cu camere separate pentru foc și ceramică. În aceste instalații se pot obține și menține timp îndelungat temperaturi ridicate, coacerea vaselor fiind realizată uniform și în profunzime (Fig.4). Resturi ale diverselor tipuri de cuptoare au fost descoperite în așezări aparținând culturilor: Cucuteni, Gumelnița, Turdaș (Fig.5) (Comșa 1981. 230).

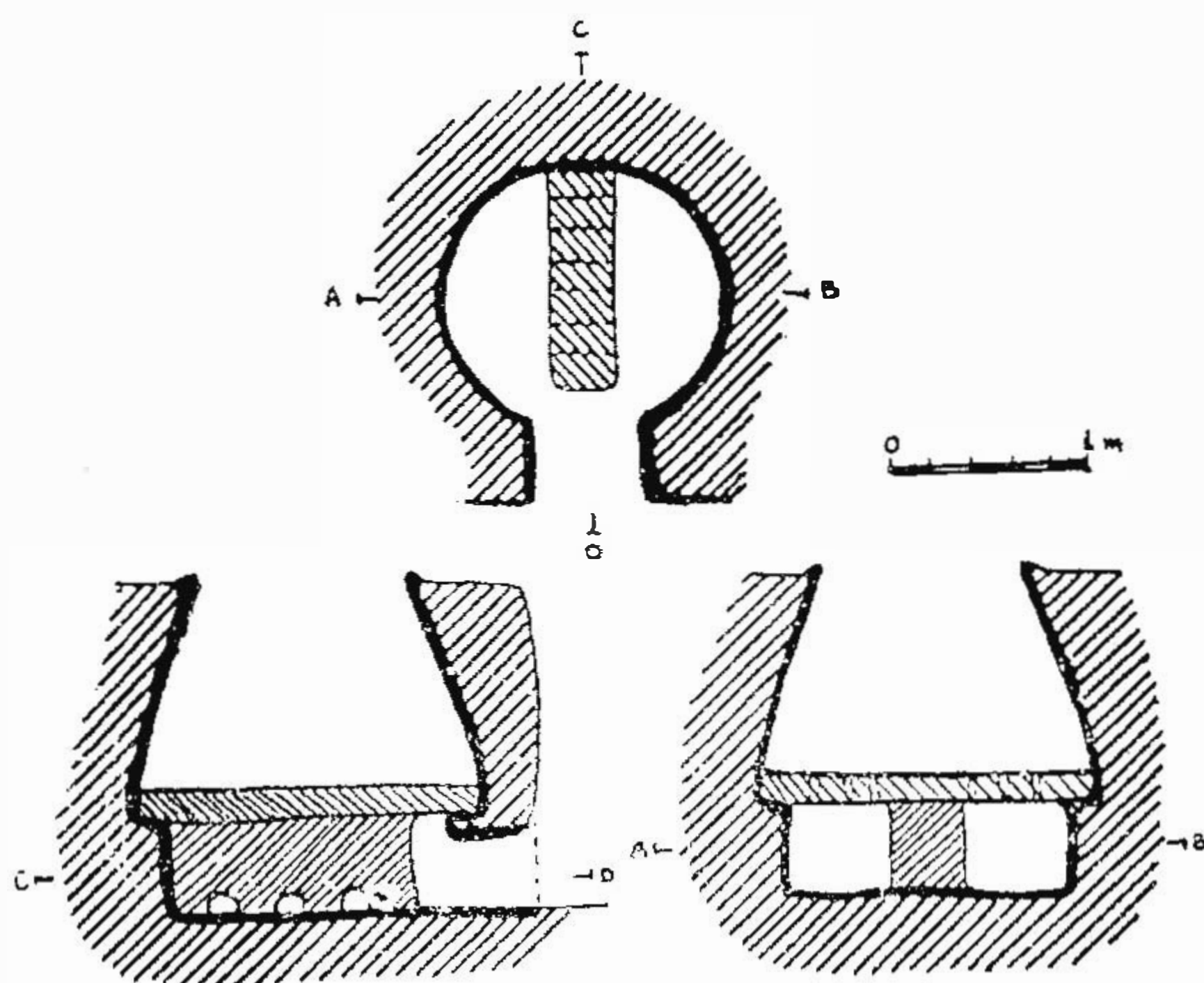
Arderea ca proces fizic și chimic implică o serie de transformări fizice și chimice. Dacă în timpul uscării, din argilă se elimină apa de amestec, deci cea adăugată de clar, pentru omogenizarea argilei, în timpul arderii se vor elimina diferite tipuri de apă aflate în compoziția lutului, ultima moleculă de apă fiind eliminată la 600°C (Klusck 1981. 257). Acest fapt impune ca la începutul arderii cuptorul să fie încins treptat pentru a se evita o eliminare bruscă a apei care, prin mărirea volumului cauzată de evaporare, produce presiuni în interiorul pereților, putând duce la distrugerea vaselor.



Vărăști. Cuptor de ars oale aparținând culturii Gumelnița (faza Sultana). Săpături Eugen Comșa.



Tărtăria. Cuptor de ars oale aparținând culturii Turdas (După K. Floređt, *op. cit.*, p. 51, fig. 6).



Gârâmbășii Vechi. Cuptor de ars oale aparținând culturii Cucuteni (faza Cucuteni B). Săpături prof. Ion Nestor și colaboratori.

Fig.5. Cuptoare neo-encolitice descoperite în România (după E. Comșa).

Temperatura de ardere era cunoscută de olarul din vechime, în mod empiric, prin diferite semne date de elemente ale cuptorului: înroșirea pereților, căldura degajată la atingere, culoarea cioburilor folosite pentru acoperire sau viteza de evaporare a apei turnate pe cuptor. În paralel cu evaporarea apei

au loc o serie de reacții chimice: eliminarea bioxidului de carbon prin carbonizarea humusului, descompunerea magneziului printr-un proces de descalcizare, pirita elimină prin oxidare bioxid de sulf, care prin mirosul specific atenționează olarii de terminarea arderii, temperatura în acest punct fiind de 850-900°C (Fig.6) (Klusch 1981, 258).

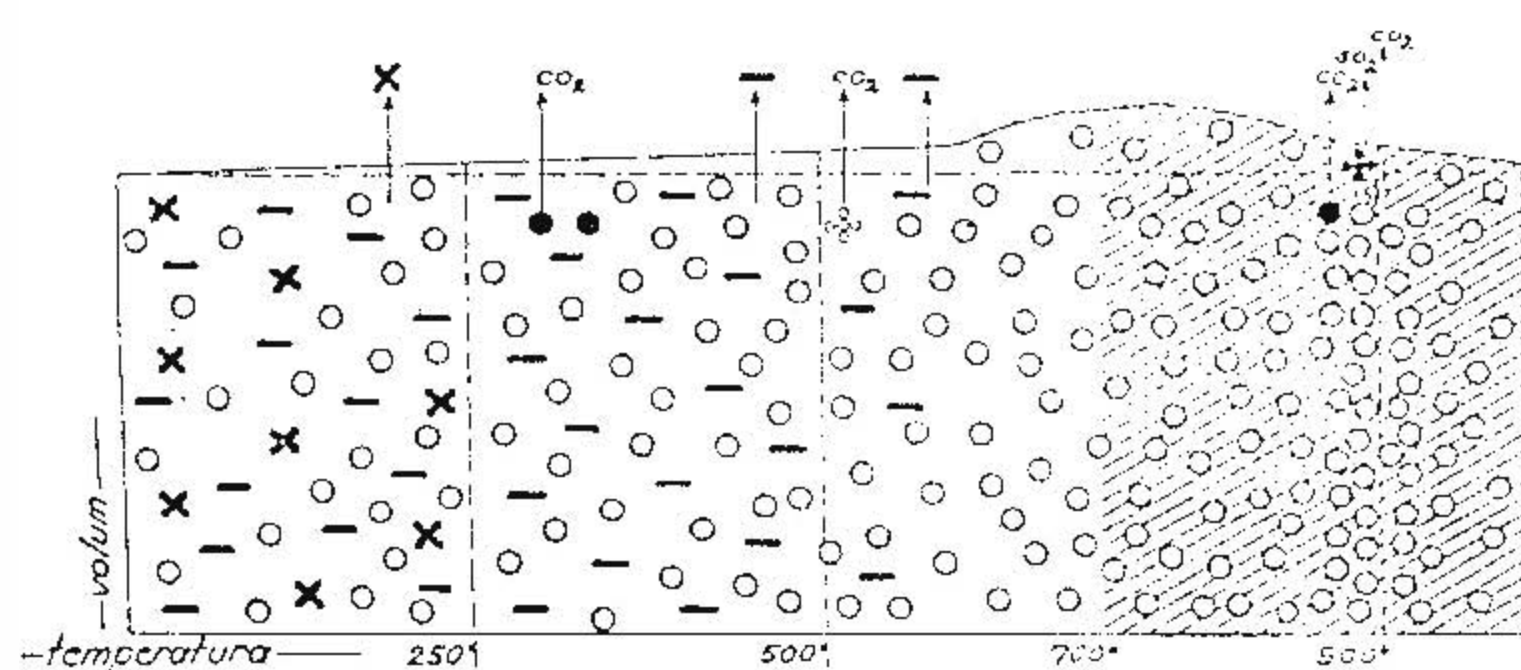


Fig.6. Reprezentarea grafică a procesului arderii (după H. Klusch)

bruse prin refigurarea la sistemul alfa. Dacă temperatura nu depășește 870°C această transformare este reversibilă, repetându-se salturile de temperatură și volum care pot afecta vasele. După 870°C cuarțul se transformă în tridimit care este ireversibil, în concluzie pentru ca procesul de ardere să poată fi considerat terminat, temperatura trebuie să depășească 870°C (Klusch 1981, 259). Pentru obținerea unei arderi reducătoare, după obținerea temperaturii în cuptor la care vasele sunt arse, se acoperă gurile cuptorului, arderea continuând să aibe loc înăbușit, în lipsa unui tiraj normal de aer. În aceste condiții bioxidul de carbon intră în combinație cu oxidul feros, totodată intervenind și un proces fizic de depunere a particulelor de cărbune în porii vasului, toate acestea ducând la înegrirea ceramicii.

După obinerea temperaturii de coacere, răcirea cuptorului se efectuează treptat pentru scăderea lentă a temperaturii, o răcire bruscă ducând inevitabil la distrugerea vaselor.

Multiplele etape și cunoștințe tehnologice, necesare obținerii unei ceramicii de bună calitate, precum și însușirile de manualitate necesare pentru modelarea vaselor îl ridică pe olarul din vechime, prin piesele pe care le-a obținut, la statutul de artist al comunității din care făcea parte. Totodată producția mare de ceramică efectuată în toate perioadele istorice și în special cea realizată înaintea descoperirii roții olarului ne determină să credem în existența unor meșteri specializați care activau în paralel cu o activitate casnică de obținere a vaselor ceramice, fapt atestat de frumusețea unor piese obținute cât și de diferențele dintre acestea-vasele de lux și vasele de uz comun descoperite împreună în majoritatea siturilor arheologice.

DAN ANGHEL
Universitatea "1 Decembrie 1918"
Alba Iulia

ABREVIERI BIBLIOGRAFICE

- | | |
|---------------|--|
| Comșa 1981 | - E. Comșa, <i>Considerații cu privire la cuptoarele de olar din epoca neolitică de pe teritoriul României</i> , în <i>Studii și comunicări de istorie a civilizației populare din România</i> , nr. 1, Sibiu, 1981. |
| Florescu 1967 | - F.B. Florescu, <i>Ceramica populară din regiunea Crișana</i> , Casa regională a creației populare Crișana, Oradea, 1967, 12. |
| Klusch 1981 | - H. Klusch, <i>Considerații critice pe marginea necesității respectării tehnologiei tradiționale în producția ceramicii populare</i> , în <i>Studii și cercetări de istorie a civilizației populare din România</i> , Sibiu 1981. |

- Lips 1960 - I.E. Lips, *Obârșia lucrurilor*, București, 1960.
Dumitrescu 1967 - Vl. Dumitrescu, *Hăbășești*, București, 1967.
Dumitrescu 1974 - Vl. Dumitrescu, *Artă preistorică în România*, București, 1974.

TEHNOLOGICAL ASPECTS OF POTTERY MANUFACTURING

SUMMARY

The pottery artefact obtaining needs some different stages of processing witch are essentials. Respecting conditions of these stages are decisive for the aspect and the quality of pottery.

EXPLANATION OF FIGURES

- Fig. 1. Plotting of the drying proces (by Horst Klusch).
Fig. 2. The internal structure homogenizing of the clay after mixing.
Fig. 3. The influence of antiplastic material over the ceramics porosity.
Fig. 4. Reconstitution of different types of furnaces.
Fig. 5. Neo-eneolitical furnaces from Romania (by Eugen Comșa).
Fig. 6. Plotting of the burning process (by Horst Klusch).