LUND UNIVERSITY

Kalkutfällningar på putsade fasader : lägesrapport 2, februari 1990

Carlsson, Thomas

1990

Link to publication

Citation for published version (APA):
Carlsson, T. (1990). *Kalkutfällningar på putsade fasader : lägesrapport 2, februari 1990*. (Rapport TVBM (Intern 7000-rapport); Vol. 7025). Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola.

Total number of authors:
1

General rights
Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.
• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: https://creativecommons.org/licenses/

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
AVDELNINGEN FÖR BYGGNADSMATERIAL

KALKUTFÄLLNINGAR PÅ PUTSADE FASADER

Lägesrapport 2, februari 1990

Thomas Carlsson

Intern rapport TVBM-7025

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
AVDELNINGEN FÖR BYGGNADSMATERIAL

CODEN: LUTVDG/(TVBM-7025)/1-8/(1990)

KALKUTFÄLLNINGAR PÅ PUTSADE FASADER

Lägesrapport 2, februari 1990

Thomas Carlsson

Intern rapport TVBM-7025

TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND

Byggnadsmaterial

THOMAS CARLSSON

KALKUTFÄLLNINGAR PÅ PUTSADE FASADER

Lägesrapport 2, Februari 1990

Thomas Carlsson

Postadress
Box 118
221 00 LUND

Gatuadress
John Ericssons väg 1
LUND

Telex
33533 LUNIVER
Telefax
046-12 32 72

Telefon
046-10 74 15

KALKUTFÄLLNING PÅ PUTSADE FASADER, LÄGESRAPPORT 2

Allmänt

Denna lägesrapport behandlar de resultat som framkommit sedan lägesrapport 1 redovisades i februari 1989. I flera fall kommer hänvisning att göras till lägesrapport 1.

Delar av den nomenklatur som tidigare används har ändrats i denna rapport. Det som tidigare benämndes förvattning, eftervattning resp. bevattning benämns nu som försugning, eftersugning resp. eftervattning.

Eftersom jag har fått tillgång till en kulörmätare så har den gamla subjektiva bedömningsskalan (0-8) ersatts av ett objektivt mätvärde. Detta mätvärde kallas L/C-värde. Det är med detta mätvärde möjligt att skilja mellan fall som beror på kalkutfällning och kulörförändringar som beror på andra orsaker. En jämförelse mellan den gamla skalan och L/C-värdet redovisas i tabell 1.

TABELL 1.

gamla skalan	L/C-värde
0	2.16
1	2.68
2	2.79
3	3.34
4	3.95
5	4.36
6	5.44
7	6.27
8	9.50

Försöksutförande

Fyra variabler har undersökts

- Olika underlag
- Olika fuktighet i underlaget

- Olika klimat
- Olika färgtyp

Vid utvärderingen av dessa försök uppmärksammades kulörförändringar som inte beror på kalkutfällning. Detta föranledde ytterligare ett försök där dessa förändringar studerades.

Olika underlag

KC-färg målades på tre olika underlag, massiva tegelskivor, gammalt genomkarbonatiserat KC-bruk samt relativt färskt KC-bruk. Underlagen gavs innan målningen olika fuktighet på nivåerna S_{kap} = 0.20, 0.50 och 0.80 genom försugning. Efter målning härdades proverna i RF = 95%.

Olika fuktighet i underlaget, olika klimat, olika färgtyp

Relativt färska underlag (2 veckor) av KC-bruk gavs olika fuktighet från torrt till S_{kap} = 1.00 genom försugning. Proverna målades därefter med K-färg, KC-färg resp. C-färg och placerades i RF = 35%, RF = 65% resp. RF = 95%. I detta försök studerades alltså alla tre variablerna samtidigt.

Kulörförändring

Torra prover av relativt färskt KC-bruk målades med K-färg och KC-färg. Proverna placerades därefter i RF = 35%. Då färgen fått härda i 2 dygn eftervattnades hälften av proverna.

Resultat

Olika underlag

Kraftiga kalkutfällningar uppträdde på samtliga 3 typer av underlag. Detta visar att den kalciumhydroxid som bildas i porvattnet härstammar i första hand från bindemedlet i färgen.

Olika fuktighet i underlaget, olika klimat, olika färgtyp

Resultaten redovisas i figur 1. Det är omöjligt att särskilja de tre variablerna fuktighet, klimat och färgtyp varför dessa kommenteras tillsammmans.

Vid klimatet RF = 95% fås mycket kraftiga kalkutfällningar på KC-färg och C-färg, se även bilaga 1. De kraftigaste skadorna uppträder då fuktigheten i underlaget är Skap = 0.30-0.50. Nedgången vid högre fuktigheter beror på att det då uppkommer blankfläckar vilka inte kan mätas. Vid klimatet RF = 65% fås relativt lindriga skador på KC-färg och C-färg vid S_{kap} = 0.60-1.00. Lägre fuktighet i underlaget ger inga skador. Proverna som härdats i RF = 35% uppvisar inga skador. Detta visar att en yta som snabbt blir torr klarar sig från kalkutfällning.

Observera att K-färg ej är inritad i figuren. Orsaken är att denna färgtyp inte har givit någon utfällning överhuvudtaget.

Resultaten pekar på att cementet i färgen är den beståndsdel som framkallar kalkutfällningar. Vid hydratiseringsprocessen i cement, speciellt vitcement, frigörs en stor mängd kalciumhydroxid vilket ger en kraftig övermättnad i porvattnet redan efter några minuter. Det finns alltså gott om kalciumhydroxid som kan reagera med luftens koldioxid och bilda kalciumkarbonat medan färgytan fortfarande är våt.

Då kalkfärg härdar frigörs kalciumhydroxid betydligt långsammare och i mindre mängd. Ytan hinner då torka tillräckligt mycket så att bildandet av kalciumkarbonat försvåras avsevärt, åtminstone synligt sådant. Vid långvarig vattenbelastning torde dock även kalkfärg kunna uppvisa kalkutfällning.

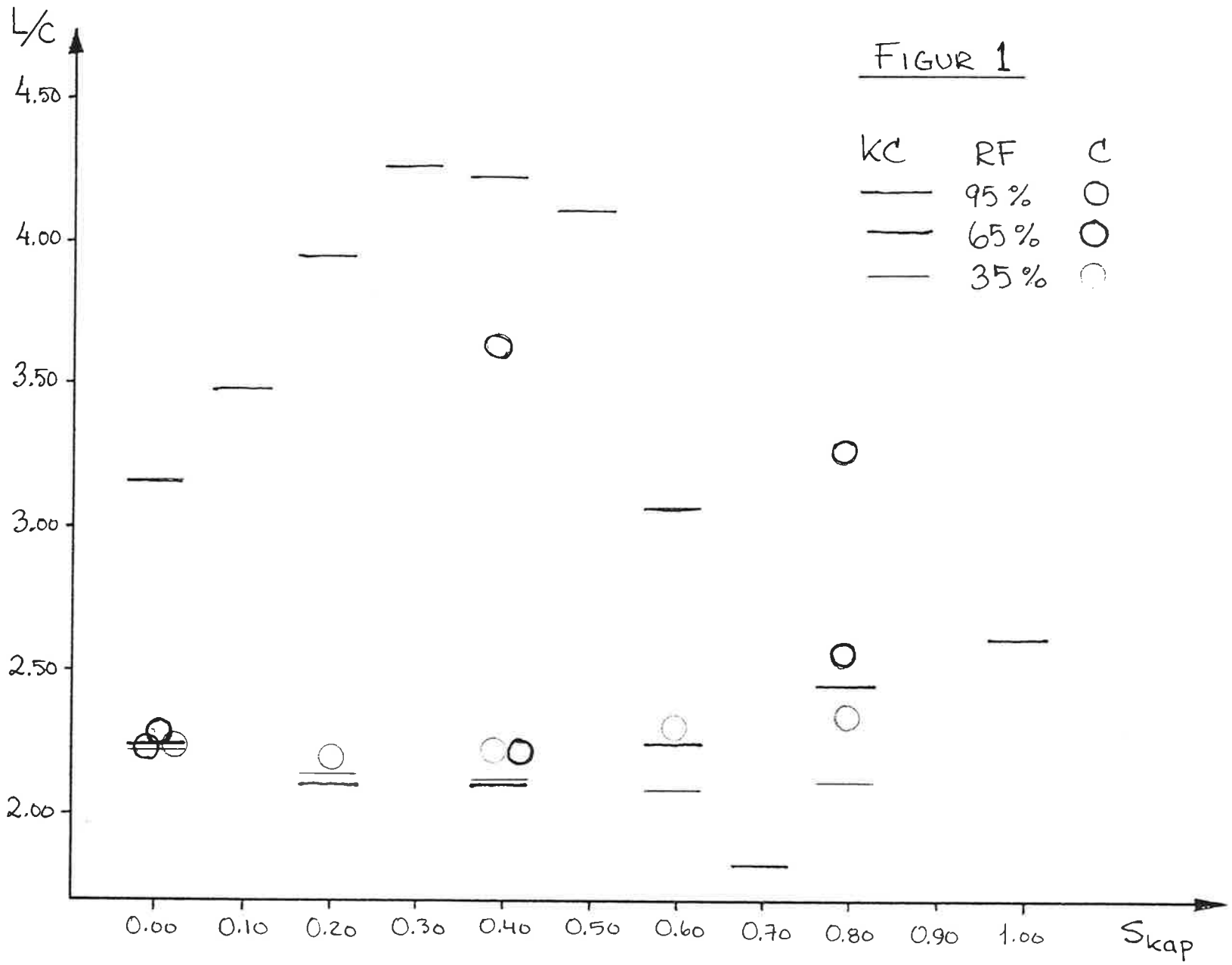
Kulörförändringar

Prover som eftervattnats får en något mörkare kvarstående kulör enligt figur 2.

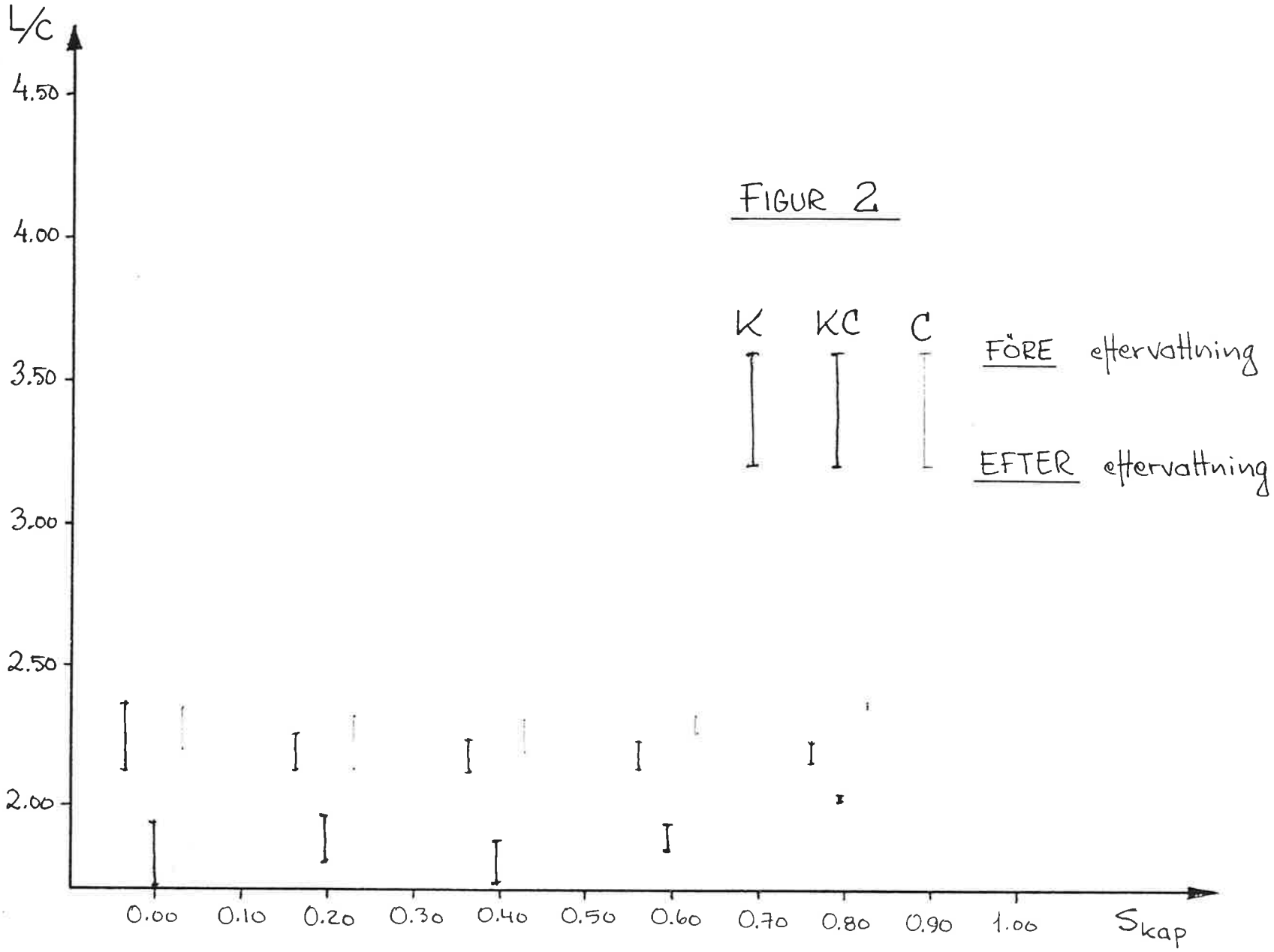
Denna kulörförändring är speciellt framträdande på prover med låg fuktighetsgrad i underlaget samt förvarats torrt. Det förekommer dock även i andra klimat men då i mindre omfattning. Denna skadetyp förekommer i lika grad oavsett färgtyp. Skillnaden i mätvärde för resp. provkropp kan tyckas liten men är i praktiken fullt synlig.

Sammanfattning

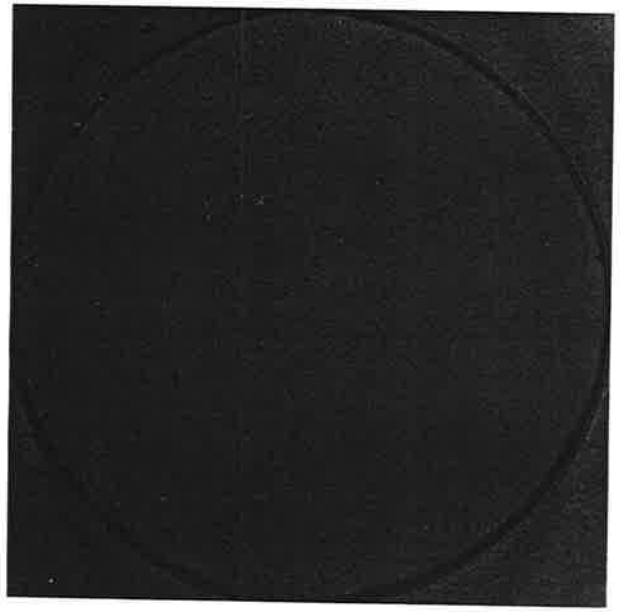
- Underlagets materialsammansättning och karbonatiseringsgrad har ringa betydelse.
- Mängden utfällning ökar med ökande fuktighet i underlaget. Vid höga fuktigheter uppstår dock lätt blankfläckar.
- Risken för utfällning ökar markant med ökande luftfuktighet.
- Även en liten del cement i färgen ökar risken för utfällning markant.
- Kvarstående kulörförändring uppträder då provytan eftervattnas, speciellt på prover som förvarats i torrt klimat.


L/C
4.50
4.00
3.50
3.00
2.50
2.00
0.00
0.10
0.20
0.30
0.40
0.50
0.60
0.70
0.80
0.90
1.00
Skap
KC
RF
C
95 %
65 %
35 %

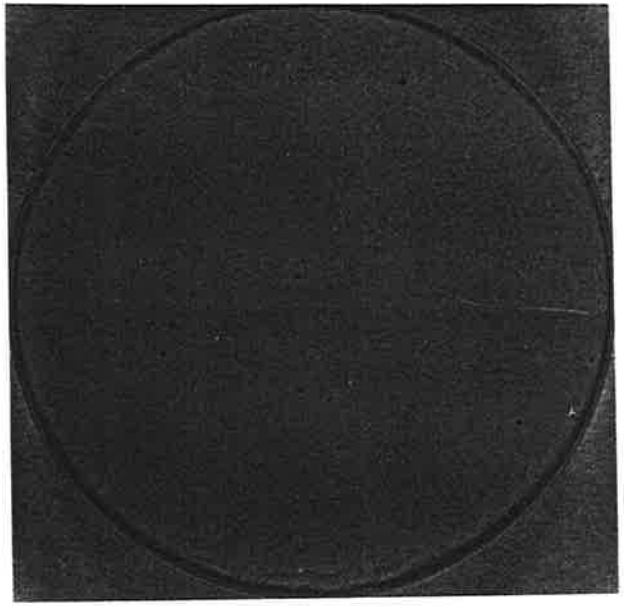
FIGUR 1


L/C
4.50
4.00
3.50
3.00
2.50
2.00
0.00
0.10
0.20
0.30
0.40
0.50
0.60
0.70
0.80
0.90
1.00
Skap
K
KC
C
FÖRE eftervattning
EFTER eftervattning

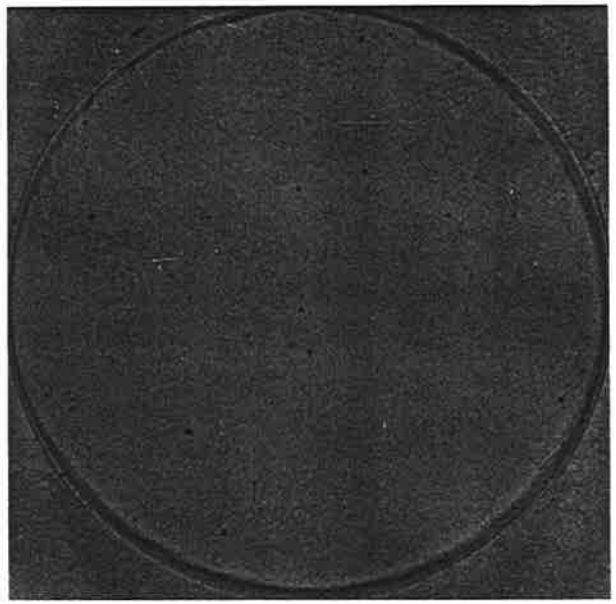
FIGUR 2



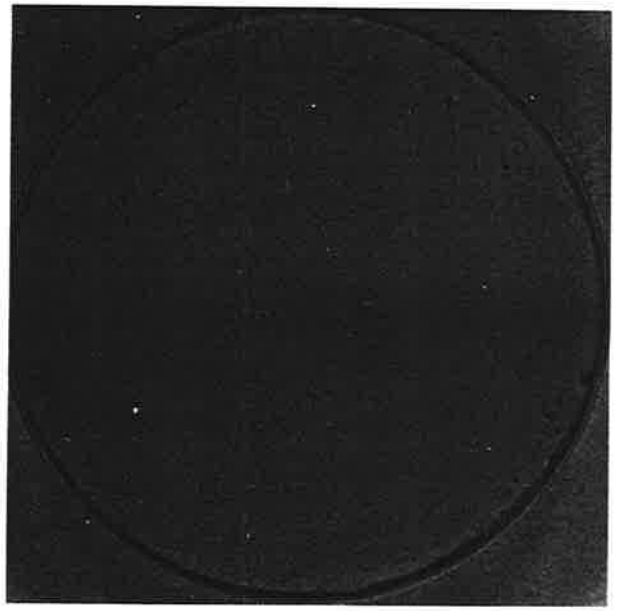
C RF = 65 % S_{crap} = [illegible]



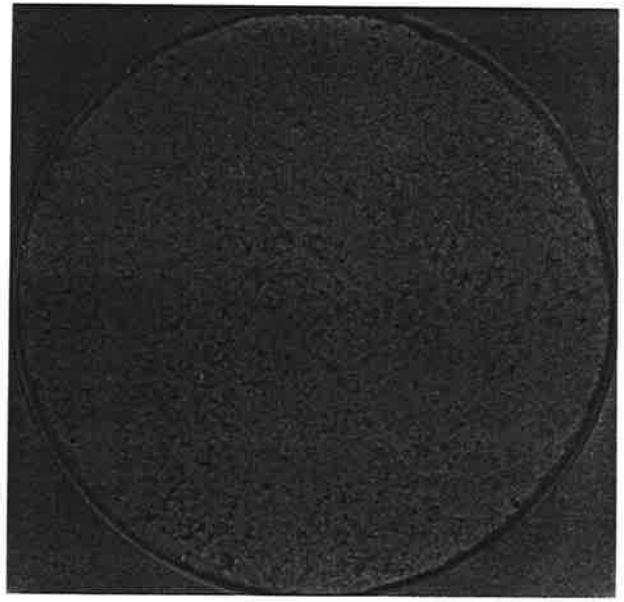
A RF = 65 % S_{crap} = [illegible]



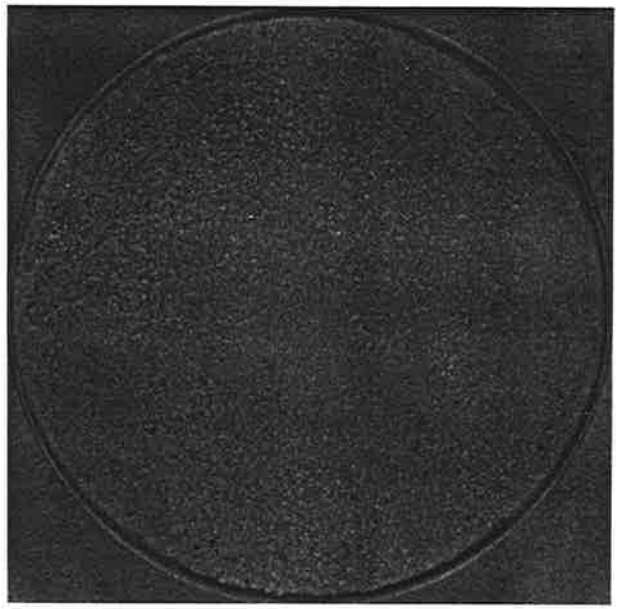
C RF = 65 % S_{crap} = [illegible]



A RF = [illegible] S_{crap} = [illegible]

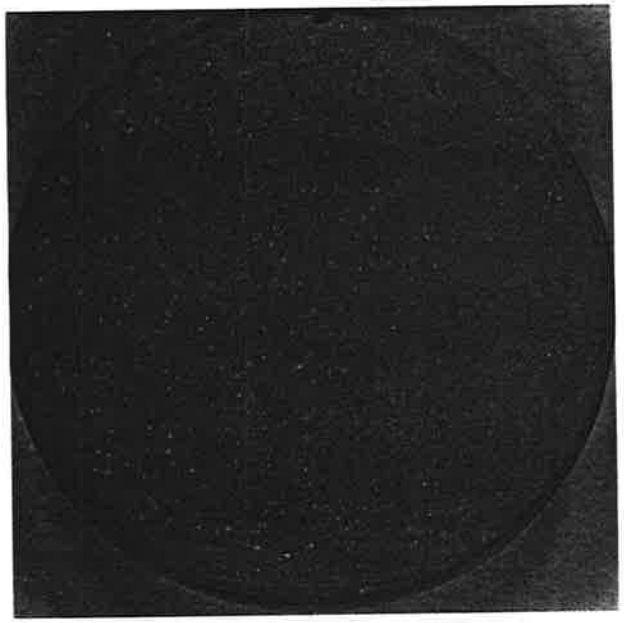


A RF = [illegible] S_{crap} = [illegible]

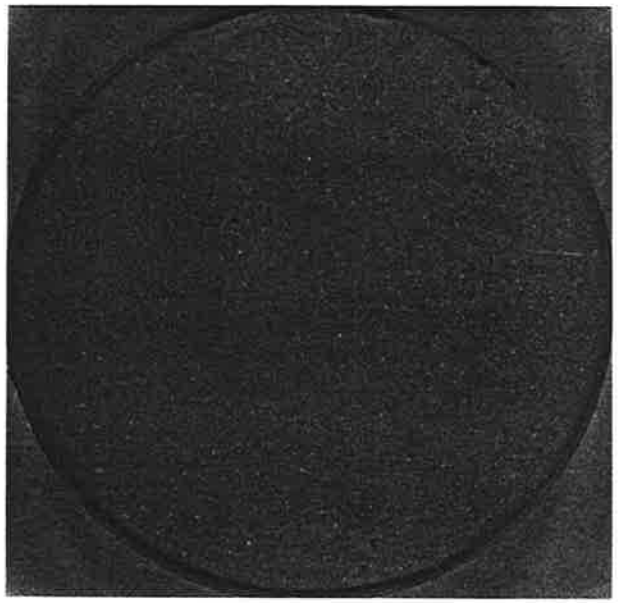


A RF = [illegible] S_{crap} = [illegible]

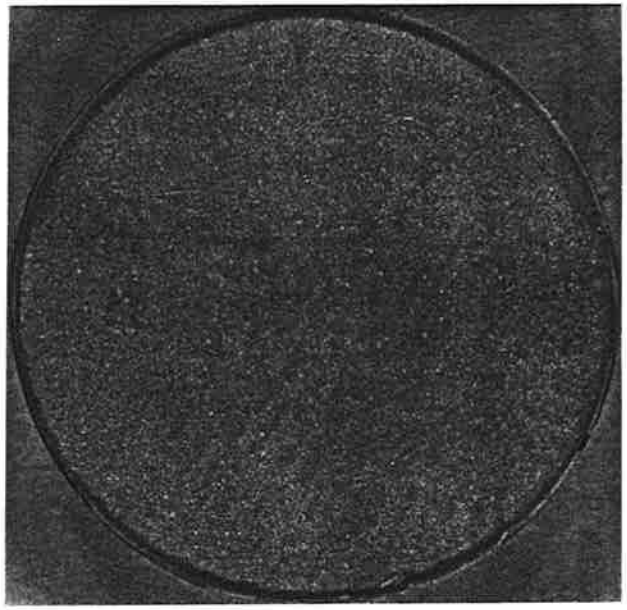
BILAGA 1



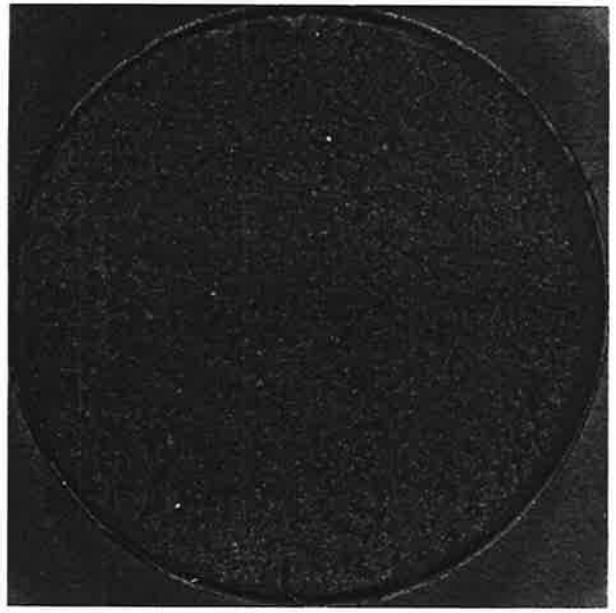
KC RF=95% [illegible]



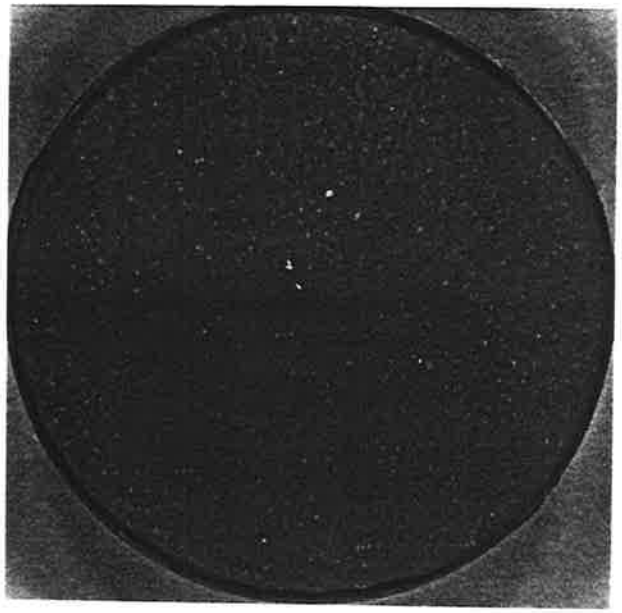
KC RF=95% [illegible]



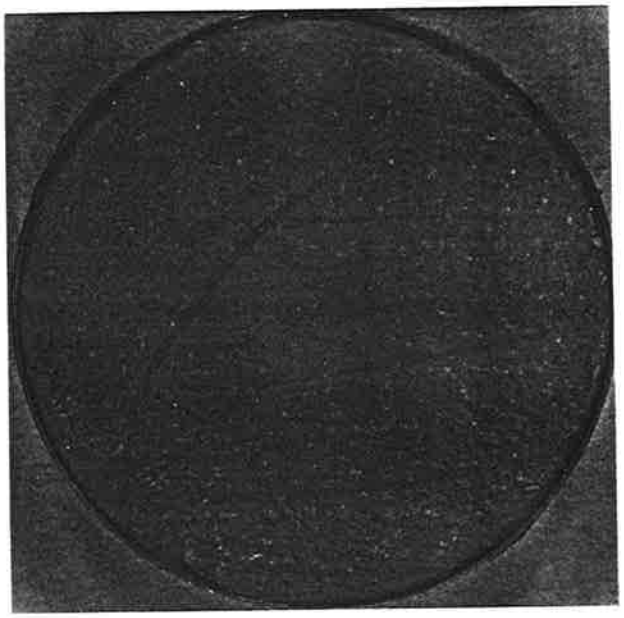
KC RF=95% [illegible]



KC RF=95% [illegible]



KC RF=95% [illegible]



KC RF=95% [illegible]