

asist. Đenita Kuštrić, dipl. slikar, prof. likovne kulture
Nastavnički fakultet Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

UPOTREBA SINTETSKIH PLASTIČNIH MATERIJAMA U LIKOVNIM UMJETNOSTIMA

REZIME

Već pojavom *ready madea* 1910-ih (Duchamp), *objets trouvés* (Schwitters, Ernst), nadrealnog objekta (Oppenheim), *assemblagea* (Schwitters, Picasso, kasnije neodada), te objektne umjetnosti, sve se više traga za novim materijalima i tehnološkim eksperimentima. Plastične materije postaju ravnopravno involvirane kao materijalni fundamenti, te ih valja razmatrati s tehnološkog upotrebnog aspekta. Komparativno ćemo razmotriti karakteristike osnovne podjele plastičnih materija, te njihovu primjenu u likovnim umjetnostima, kako bismo stekli uvid u mogućnosti upotrebe ovih savremenih materijala.

Ključne riječi: savremena likovna tehnologija, sintetske plastične materije

UVOD

Umjetne plastične materije su se počele proizvoditi još u XIX st, od kada je John Hyatt, 1868. godine, tražeći pogodan materijal za izradu bilijarskih lopti u zamjenu za slonovu kost, došao neočekivano do *celuloida*. Sintetske materije su općenito u početku smatrane kao surogat prirodnih proizvoda, no vremenom su pokazale nezamjenjive karakteristike koje su ih ravnopravno involvirale kao likovnu instrumentaciju u likovnoj umjetnosti. Sintetski materijali bivaju danas sve više općeprihvaćeni na tržištu, u svim granama industrije, pa tako bivaju primijećeni i involvirani u likovnoj umjetnosti. Za likovne umjetnosti, prednosti tih materijala su dobra deformacijska obradivost, termoformiranje zagrijavanjem, paljenjem ili lemljenjem, preradivost, neotrovnost, providnost, savitljivost, otpornost prema koroziji, dobra otpornost trošenju, dobra hemijska postojanost, mala težina, ekonomična serijska proizvodnja. Nedostaci su izražena ovisnost svojstava zavisno od spoljnih faktora i utjecaja, niska površinska tvrdoća, podložnost starenju, slaba postojanost pri visokim temperaturama, neekonomičnost proizvodnje malih serija, te

bio-nerazgradivost (npr. PVC-polivinilklorid u svom sastavu sadrži klor koji je jako otrovan i štetan, a njegova reciklaža veoma komplicirana). Kristalne osobine plastičnih materija čine ih pogodnim za izradu nakita, ukrasa, kutija, znakova, itd. S obzirom na široku lepezu vrsta, jedna od podjela može biti ona upotrebna. Ti materijali se i proizvode ciljano i namjenski i oni koji odgovaraju za jednu vrstu upotrebe, za drugu ponekad ne dolaze u obzir. Ipak, možemo općenito podvući razlike u odnosu na materijale koji su se ranije koristili umjesto njih, poput metala, stakla, drveta.

Plastične materije se koriste i kao vrsta impregnacije metala od korozije, prevlačeći površinu tankim filmom. Međutim, za estetske svrhe se često radi i inverzija; plastična materija se oblaže metalnom prevlakom, koristeći sve pogodnosti plastičnih materija, a ipak dobivajući izgled metala. One mogu poboljšati i svojstva drveta impregniranjem i prevlačenjem, posebno lijepljenjem tankim slojevima drveta kod proizvodnje šperploča.

Plastika i plastične mase su od II svjetskog rata sve više prisutni i danas nezamjenjivi kako u svakodnevici, tako i u realizaciji mnogih umjetničkih djela, posebno u umjetnosti poslije 1945 (od slikarstva materije, neodade, Novih realista, preko minimalizma, pop-arta, konceptualne umjetnosti, pa sve do danas).

Alberto Burri 60-ih godina uz svoje kolaže jutenim platnom, aplikacije sargije, razorenog drveta, isušenog i ispucalog zemljanog blata, plastike – otkriva građevinski materijal *cellotex*, koji se koristi za izolaciju krovova u građevinarstvu, od drvene kaše i aditiva, koje sve češće koristi kao nosilac, te slika akrilikom. Tu spadaju radovi iz šezdesetih: *Cellotex*, *Povrtni vrtovi*, *Sekstant i smračavanje*, *Putovanje...* Na njega lijepi umjetne materijale, poput plastike, koje lijepi ljepilima na bazi vinila, te obavezno slika akrilikom, koji je također na bazi sintetskih smola. To najviše govori o novinama unutar tehnološke gradnje i u štafelajskom, prenosivom slikarstvu.

Ovaj rad će prožimati vrste i karakteristike sintetskih plastičnih materija uglavnom prema upotrebnim vrijednostima u likovnim umjetnostima.

Podjela i klasifikacija

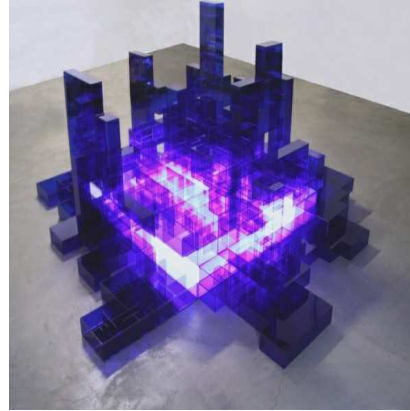
Postoji nekoliko različitih pristupa kako dijeliti i klasificirati tu veliku grupaciju materijala. „Na osnovu porijekla, polimere možemo podijeliti na: prirodne i sintetske polimere. Na osnovu kemijskog sastava, mogu biti: organski (pretežno) i anorganski.“ (Čatović, 2001).

Na osnovu ponašanja pri povišenim temperaturama, dijele se na: termoplastične mase (termoplasti, plastomeri), termostabilne, termoaktivne plastične mase (duroplasti, duromeri), elastične plastične mase (elasti, elastomeri, gume). Navedimo karakteristike samo nekih plastičnih sintetskih materija koje nalaze svoju primjenu u likovnim umjetnostima.

Polietileni su najviše korištene plastične mase. Polietilen je proziran, savitljiv, hemijski postojan prema vodi, čak i prema sumpornoj i hlorovodoničnoj kiselini. Danas se koriste polietileni koji polimeriziraju na niskom i srednjem pritisku; oni niskog pritiska imaju veću gustoću, višu tačku topljenja i veću jačinu na kidanje i tvrdoću. Polietileni su vrlo lahke plastične mase (gustoće 0.91 – 0,96 g/cm²) Polietileni se prerađuju livenjem, presovanjem, ekstrudiranjem i svim postupcima termoformiranja. Oni se odlično zavaruju, leme.



Sl.1. Claes Oldenburg, *Mekani prekidač*, 1963-9 ,
105x105x28cm , vinil



Sl.2. Won Ju Lim, *Plavo1*, 2003, dimenzije
varijabilne, 35 dijelova obojenog, plavog
pleksiglasa, 1 svijetleća kutija i 5 fluo-lampa

U likovnim umjetnostima nalazimo široku upotrebu *polivinila* iz ove grupacije sintetskih materija. Claes Oldenburg (sl.1) svoje stvaralaštvo bazira na prevođenju objekata iz svakodnevice u predimenzionirane vinile, tzv. *soft* (mehke) skulpture, što je pružilo mogućnost ovakve manipulacije upotrebnim kontekstom predmeta; predmete malih dimenzija iz svakodnevice koji se odlikuju čvrstoćom i funkcionalnošću, prevesti u velike mehke predmete-skulpture. *Polivinil klorid (PVC)* je jedna od najuniverzalnijih sintetskih plastičnih masa. PVC je termoplastična masa koja se odlikuje velikom žilavošću, otporom na kidanje. Postojan je prema atmosferskim prilikama, hemikalijama, kiselinama, alkalijama, osim prema oksidirajućim koncentrovanim mineralnim kiselinama (azotnoj, hromsumpornoj). PVC se može koristiti u temperaturnom intervalu od -35-100°C, iznad 180°C, pri dužem zagrijavanju, se naglo raspada. Počinje omekšavati iznad 80°C. Može se lemiti, deformirati, bojiti, rezati, montirati. Kruti i omekšani PVC ima široku primjenu, zamjenjuje drvo, kožu (umjetne kože za unutrašnje dekoracije), folije za dekoraciju i pakovanje. Njegovu veliku upotrebnu vrijednost nalazimo kod Jeff Koonsa koji svoje skulpture proizvodi također industrijski, ponekad u bojenom PVC-u, pored prepoznatljivog, visoko kromiranog nehrđajućeg čelika.

Polivinil- acetat (PVA) se koristi kao vezivno sredstvo, fine disperzije, pri impregnaciji papira ili tekstila, hladno ljepilo za drvo, lakovi za metal, ali i za izradu vinil-azbestnih ploča, gramofonskih ploča, itd. Rastvori polivinil-acetata i nitro-celuloze se koriste za izradu ljepila.

Polistirol je plastična materija koja spada u najviše upotrebljivane termoplaste, a jedan od osnovnih razloga jeste što je sama proizvodnja najjeftinija. Dobiva se polimerizovanjem stirola (vinil-benzola). Oni sa nižom molekulskom masom se koriste za proizvodnju lakova, a oni s većom za proizvodnju čvrstih plastika. Polistirol je prisutan u domaćinstvu (radio i televizijski predmeti - Edward Kienholz, Nam June Paik, Shigeko Kubota; igračke, toaletni probor), ali mnogi od tih predmeta nalaze upotrebu i u likovnim umjetnostima, poput ambalažnih kutija, lenijara, folija. Polistirol se koristi za zvučnu i termo-izolaciju, pošto se od njega proizvode razne polistirol pjene (stiropol). Polistirol se može mehanički prerađivati, lijepiti, metalizirati, lakirati, bojati i štampati. *Polivinil-alkohol* je jedna od rijetkih plastičnih materija koja je hidrofilna, dakle, rastvara se u vodi, ali ne u mastima i organskim rastvaračima; proizvodi se hidrolizom iz polivinil-acetata. Zbog svoje nepostojanosti, može se uključiti u neku vrstu temporalne umjetnosti. S obzirom da se govori o plastičnim materijama koje se koriste u izradi farmaceutskih ampula, možemo primijetiti upotrebu tog materijala u *body-artu*. Jedan od takvih *body-art* performasa je Marine Abramović, kad pred njujorškom publikom, 1998, guta tablete namijenjene liječenju shizofrenije i upravo zbog vodotopivosti PVA materijala, već nakon 15-ak minuta počinje djeinstvo odnosno promjene koje Marina provocira u svom unutrašnjem, psiho-fizičkom prostoru. Postoji jako mnogo polivinila koji nalaze rjeđu upotrebu u likovnim umjetnostima: saran, akrilonitril-butadien-stiren kopolimer (ABS), poli(butilen-tereftalat), poli(fenilen-oksidi) (PPO), polivinil acetali, polivinil-formal, polivinil-butirali, acetal ili poli(formaldehid).

Poliamidi se dobivaju kondezacijom adipinske kiseline i heksametalendamina ili polikondenzacijom kaprolaktama amino undekandenske kiseline. Postojani su prema uljima i benzinima, ali ih rastvaraju koncentrovane kiseline, fenoli, krezoli, te su osjetljivi prema drugim oksidirajućim sredstvima i sunčevoj svjetlosti. Oni se mogu nanositi na druge materijale postupkom fluidiziranja, a također lijepiti, zavarivati i mehanički obrađivati. Uglavnom se koriste za proizvodnju vlakana; tzv. *Poliamid 66* je od posebnog značaja za proizvodnju vlakana *Nylon* i *Perlon*. Upotrebna vrijednost popularnog najlona u likovnim umjetnostima je veoma značajna; od pojave assemblagea kao trodimenzionalnog collagea, gdje se promišlja o makro/mikro-prostornim odnosima, najlon nalazi upotrebu, uz celofan, namjesto slikane lazure (Kurt Schwitters, Man Ray), a posebno je prepoznat kao mogući omotač, komprimator i izolator objektivne umjetnosti, koji se u takvoj problematici može identificirati najjasnije kod Christoa (Jaracheff).

Akrilati - akrilne smole su slične polivinilnim, te također poput njih nalaze širu upotrebu u likovnim umjetnostima, od mnogih drugih plastičnih materija. *Polimetil-metakrilat* je plastična masa koja tu nalazi široku upotrebu, intenzivno još

od neodade pedesetih godina prošlog stoljeća. Ta materija je poznata i kao organsko staklo, odnosno *plexiglas*, *oroglas*, *perspex* ili *klirit*. Organsko staklo ima 98% propusnost sunčeve svjetlosti, tri puta je lakše od silikatnog stakla, ima manju toplotnu provodnost, viši indeks loma, te mnogo veću čvrstoću na savijanje i udar. Pleksi-staklo se dobija direktnim polimerizovanjem metil-metakrilata u odgovarajućem kalupu ili između dvije staklene ploče, najčešće debljine između 3-6 milimetara. Termoformiranjem, od ploča mogu se dobiti duhanjem u kalupima razni oblici. Njegova upotreba u likovnim umjetnostima je relativno široka. S obzirom da je postao zamjena u mnogim sektorima za staklo, danas se vrlo često koristi umjesto stakla za uramljivnje radova. Pri tome, treba obratiti pažnju na razmak između samog rada i pleksija, jer što je veći međuprostor, slika više mutira. Ono što je posebna prednost u odnosu na staklo jeste činjenica da je tri puta lakši, te je samim time pogodnije za manipulaciju, izlaganje i transport. Makete produkt-dizajna, kao i arhitekture, često se prave od pleksiglasa. Savremena fotografija poznaje najraznovrsnije podloge; to više nije samo papir. S obzirom da je riječ o offsetu, često se u posljednje vrijeme radi upravo o pleksiju kao podlozi koja može doprinijeti *glossy* (sjajnom) ili *matt* (mat) karakteru same površine fotografije. Ta fotografija se najčešće ne oprema niti uramljuje, nego takva izlaže, direktno u prostoru. Pleksiglas je vrlo često fundamentalni materijal, posebno kad je riječ o skulpturi ili objektu, assemblageu. Kod Fernandez Armana, nalazimo jako mnogo radova koji uključuju pleksiglas kao čvrstu, a ipak prozirnu opnu koja komprimira umetnute elemente i objekte, odnosno pruža mogućnost vakuuma prostora u koji Arman akumulira razne predmete, poput zgužvanih papira, istrošenih aluminijskih tuba za uljanu boju, zupčanika, različite ambalaže. Čitav opus radova šezdesetih i sedamdesetih godina prošlog vijeka, u pleksiju rade Donald Judd, Larry Bell, Heinz Maacke, Craig Kauffman, John McCracken. Proziran, obojen, lakši, jeftiniji materijal od stakla, našao je mjesto u radu umjetnika minimalne umjetnosti; pleksi pruža mogućnosti relativno jednostavnog formiranja redukovanih formi kutija i kasete raznih dimenzija, obojenosti, položaja, ritmova i kompozicije. Dan Flavin, a ponekad i Tracy Emin, često koriste svijetleće neone na pleksiju. U slučaju Emin, to su svijetleći natpisi neonskim cijevima, koje su vrlo često neonom ispunjene pleksi cijevi. Kako bi se dobila željena obojenost svjetla, koristi se pleksi u boji. Dodavanjem timera, mogu se postići efekti paljenja i gašenja cijeline ili samo nekih dijelova. Ovakve neonke trebaju transformatore za visokonaponsku struju koji se montiraju uz njih. Koreanka Wo Ju Lim svoje ambijente gradi upravo na izražajnim mogućnostima pleksiglasa. Njezini ambijenti su multimedijalni, poput *Ruined traces* iz 2001, no uglavnom se sastoje od slojevitih maketa i skulptura pleksiglasa kroz i na koje reflektira različite svjetlosne (sl.2) i video-projeksije, sa dvaju ili više projektora. Proziran ili obojen pleksi, ali uglavnom propusan posrednik, omogućava prosijavanje slike, refleksije i odraze pomoću kojih Ju Lim stvara slikovne ambijente.



Sl.3. Nusret Pašić, Bez naziva (detalj) 2008
pod kombinovana tehnika (polikarbonati)



Sl.4. Miješanje epoksi smole sa očvršćivačem,
sredstvom kojeg stvrdnjava. Pored omjera
komponenti, brzina stvrdnjavanja ovisi i o
temperaturi prostorije

Poliuretani se dobivaju iz dialkohola i dizocijanata, te se, zavisno od sirovine i postupka, dobivaju linearni poliuretani, poliuretanske pjene, elastomeri ili lakovi, odnosno ljepila. Poliuretani služe za izradu sintetičkih vlakana pod nazivom *dorlon*, a od kojih se izrađuju četke, cerade. Poliuretanske, PUR-pjene, mogu se mehanički obrađivati rezanjem. Kidaju se i nisu otporne na udar, ali mogu biti vrlo zahvalne za izradu predložaka, skica za skulpturu (posebno u studijske svrhe) jer se lahko obrađuje, a materijal je lahak i jeftin. PUR-pjena podrazumijeva svedenost forme, ne dozvoljava detaljiziranje upravo zbog svojstva kidanja. U kombinaciji s poliesterima, koriste se kao ljepila gume na metal, te za lijepljenje kože, tekstila i drveta s vještačkim materijalima. Iznimno su higroskopni, ali se dobro ponašaju i u prisustvu ulja, te benzina.

Polikarbonati su novije plastične mase koje se proizvode iz bisfenola A i fozgena ili bisfenola A i difenilkarbonata. Otporne su prema vodi, anorganskim kiselinama, mastima, uljima, amonijaku, esterima, aminima, ketonima, esterima i aromatskim ugljikovodonicima. Teško su zapaljivi i ne podržavaju gorenje; dimenzionalno su stabilni, mehanički otporni, vrlo malo upijaju vlagu, odlični su električni izolatori. Proizvode se pod nazivima *merlon*, *makrolon*, te *lexan*. Kompakt-diskovi ili, popularno, CD-ovi, su 1,2 mm debeli diskovi čiste polikarbonske plastike. Tanak sloj čistog aluminija (rjeđe zlata, kod potrebe za dužim vijekom) je nanesen na površinu da bude reflektivna. Površina je zaštićena tankim slojem laka. Upotreba kompakt-diskova u likovnim umjetnostima je višestruka. Katalozi, monografije, brošure, prezentacije fotografija u vidu slide-showa, te video-umjetnost su danas vezani za CD-ove. Na CD-ove se mogu štampati offset ili sito, kao i lijepiti etikete. Nusret Pašić uključuje niz različitih predmeta i informacija iz svakodnevice, nerijetko plastične materije (boce, spajalice, igračke, ambalažu.), pa tako i CD-ove. U njegovim objektima se nalazi više vrsta plastičnih materija (PVA, PVC, PP, PE..). Dajmo primjer samo uključivanja polikarbonata CD-ova preko kojih slikanjem intervenira i pravi izmjene slikovnog i predmetnog.

Od *termoreaktivnih plastičnih materija* u likovnim umjetnostima najčešće nalazimo poliestre. *Poliestri* su visokomolekularna jedinjenja kod kojih esterske grupe povezuju lance molekula, a dobivaju se polikondenzacijom polikarbonskih kiselina s polivalentnim alkoholima. Postoje zasićeni i nezasićeni poliestri. Poliester je trodijelno vezivo, koje steže tek dodavanjem ubrzivača i katalizatora. „100g smole Chromoplast podijelimo na dva dijela, jednom dodamo 0,7 g (22 kapi) katalizatora (B) a u drugom dijelu 2g (78 kapi) ubrzivača (3), zatim obje mase spojimo i izmiješamo. Tako pripremljena smola može se lijevati u kalup ili mazati na odgovarajuću podlogu odnosno u slojevima sa staklenom vunom (staklenu vunu najprije natopimo kistom tekućom smolom, te zatim utisnemo na donji sloj smole dok je još ljepljiv...)“ (Kraigher-Hozo, 2007) Boja zavisi od vrste; uglavnom se koriste prozirni, bojimo ih tvorničkim pastama; u slučaju željene prozirnosti, dodaju se organski pigmenti, a za poluprozirnost ili neprozirnost anorganske pigmente. Poliestri spadaju u mehanički najjače plastične mase, postojani su na temperaturi do 150°C, otporni prema vodi, alkalijama i razrijeđenim kiselinama. Međutim, bubre u kontaktu s nižim alkoholima i hloriranim rastvaračima. U likovnim umjetnostima se koristi i za izradu vitraža u poliesteru, u posljednje vrijeme i za izradu specifičnih matrica u grafici, maketa produkt-dizajna i arhitekture lijevanjem u kalupe (PVC, voštane, parafinske mase, od poliranog lima, kaučukove kalupe, nitrolakom izoliran gipsani kalup; za vitraž često obična celofanska folija). Naravno, sve kalupe moramo zaštititi mazivima. S obzirom da je, kako smo već napomenuli, PVA vodotopiv, najbolje ga je koristiti kao mazivo jer dobro odvaja, a kasnije se jednostavno odstrani. Pogodna su i maziva na bazi voska ili parafina. Jako je važno raditi s poliestrom napolju, te koristiti gumene rukavice, masku od mokre gaze, zbog iznimno otrovnih para za disajne organe. Poliester je također našao široku upotrebu pojavom *assemblagea* i montažne objektne umjetnosti. Elementi koje je trebalo komprimirati, akumulirati, izolirati iz svakodnevice u umjetnički prostor, ukoliko ih se nije zatvaralo u kutije pleksija ili najlon, su se izlivali u poliester. Zanimljiv primjer nalazimo kod Fernandez Armana, u radu *Poprsje s rukavicama* iz 1967, gdje u kalup torza izliva gumene rukavice u poliester i na taj način, pored pomenute objektne i akumuliranja, zbog karaktera materijala i providnosti, pravi inverziju vanjskog dodira, ali i prostornu sliku u slici.

Epoksidne ili epoksi-smole se dobivaju iz ephlor-hidrina i bisfenola. Mogu biti u tečnom i čvrstom stanju. Tečne smole su termoplastične i tek dodavanjem učvršćivača (amina i amida), dolazi do stezanja na sobnoj temperaturi. Epoksi-smole su teško zapaljive, otporne su prema habanju, otporne prema kiselinama (osim jakih mineralnih kiselina) Ojačane armaturom od staklenih vlakana, premašuju čvrstoću mnogih metala, približno čvrstoći mehkog čelika. Ta osobina je iznimno važna za skulpturu i makete, te sve vrste objektne umjetnosti. Bruce Nauman vrlo često kombinuje epoksi smole i vosak, te voštanu boju u svojim prostornim instalacijama. Epoksi-smole imaju i široku upotrebu u proizvodnji kvalitetnih lakova i ljepila. Odlično prijanjaju za metale. Epoksi-smole su na tržištu poznate i kao *araldit*, *agipon*, *epon*, *epotuf*.

Dakle, u jednom kraćem osvrtu na pojavu sintetskih, plastičnih materija u likovnim umjetnostima, možemo zapaziti izuzetne izražajne mogućnosti i tehničko-tehnološku upotrebnu vrijednost ovih materijala. Činjenica da ih je svakim danom sve više, da je proizvodnja specijalizirana, da se radi na inovacijama i unapređenju svih negativnih karakteristika, nije ni čudo da su pandan klasičnim, prirodnim materijalima i da se ravnopravno uključuju kao likovna instrumentacija, ovisno o autorovoj intenciji i, shodno tome, odabiru instrumentacije za realizaciju.

ZAKLJUČAK

Problematika upotrebe sintetskih materijala u likovnim umjetnostima je općenito neistraženo polje, djelimično zbog njihove upotrebe tek zadnjih pedesetak godina, ali svakako i razmjera ekspanzije inovacija na tržištu.

Ti materijali su u početku shvatani kao surogat prirodnim, klasičnim materijalima, dok u zadnjih nekoliko decenija svojim dokazanim karakteristikama preuzimaju primat u mnogim aspektima likovnog djelovanja.

U vremenu sve većih mogućnosti same tzv. namjenske proizvodnje, valja proporcionalno razmišljati o likovnim, tehnološko-tehničkim upotrebnim vrijednostima i mogućnostima tih materijala, koje savremena likovna tehnologija sistematično i interdisciplinarno budno prati, te otvara nove izražajne mogućnosti autorima današnjice. Ovo istraživanje upotrebe samih plastičnih materija je zahtijevalo iscrpnu analizu tehnološkog aspekta umjetnosti 21. stoljeća, čiji se karakter može naslutiti iz ovog kratkog rada. Ovakav pristup zagovara što šire i dublje raščlanjenje ne samo već postojećeg tehnološkog plana umjetnosti 21. stoljeća, nego i proklamiranje savremene mogućnosti likovne instrumentacije u budućnosti.

LITERATURA:

- Arnason, H. H. 1975. *Istorija moderne umetnosti*. "Jugoslavija", Beograd
- Čatović, F. 2001. *Nauka o materijalima ; novi materijali- polimeri, keramika, kompoziti*, Univerzitet "Džemal Bijedić", Mostar.
- Čatović, F. 2000. *Polimeri*, "Slovo", Bihać – Mostar.
- Ferrier, J. L. & Le Pichon, Y. 1999. *Art of the 20th Century; Year by Year from 1900 to 1999* "Chêne – Hachette", Turin.
- Holzwarth, H.W. 2009. *100 contemporary artists*, vol.2, Taschen.
- Jedlowski, D. 1969. *Tehnologija plastičnih masa* „Splitski univerzitet“, Split.
- Kraigher – Hozo, M. 2007. *Metode slikanja i materijali*, prošireno izdanje, „Kult B“ Sarajevo, „Mutevečić“, Mostar.
- Lucie – Smith, E. 1978. *Umjetnost danas*, "Mladost", Zagreb.

- Ruhrberg, Schneckenburger, Fricke, Honnel, 2004. *Umjetnost 20. stoljeća*, "Taschen", Njemačka.
- Šuvaković, M. 1999. *Pojmovnik moderne i postmoderne likovne umetnosti i teorije posle 1950*, Srpska akademija nauka i umetnosti – "Prometej", Beograd - Novi Sad

USE OF SYNTHETIC PLASTIC MATERIALS IN VISUAL ARTS

SUMMARY

The use of synthetic plastic materials in the visual arts has started even since the beginning of the last century, with the appearance of Marcel Duchamp's ready mades, as well as Kurt Schwitters' *objets trouvés*. These technological experiments have led to more and more common use of synthetic materials. At first, they have been considered as surrogates for the classical materials, but since 1950s, they have been equally involved in visual arts, and considered as a pendant to natural materials. This paper, as a part of long-term research, analyzes the technological and technical aspect of the 21st century's fine art, giving insight into technological possibilities of the use of synthetic plastic materials. This research is further tasked to sistematically and interdisciplinarily pursue involving innovations in the market, analyzing and examining, and finally proclaiming a possible contemporary fine art instrumentation.

Keywords: contemporary art technology, synthetic plastic materials