



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 387

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 10 84
(21) PV 7665-84

(51) Int. Cl.³ 4
A 61 K 7/06

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 06 88

(75)
Autor vynálezu

KUBEC FRANTIŠEK RNDr.; KNAP JAROSLAV RNDr.; JUCHELKA JIŘÍ ing., OPAVA

(54)

Kosmetický přípravek k ošetřování vlasů a pokožky hlavy

Kosmetický přípravek ve formě rozteku obsahující tinkturu myrhevou, vilínový extrakt, heřmánkový extrakt, panthenol, octan tokoferolu, extrakt kukuřičného oleje (nezmýdelnitelný podíl), látky zabezpečující mikrobiální nezávadnost a příjemnou vůni. Přípravek slouží ke kosmetickým účelům při pravidelném ošetřování vlasů a pokožky hlavy.

Vynález se týká složení nového kosmetického přípravku pro pravidelné ošetření vlasů a pokožky hlavy. Přípravek je ve formě vodně alkoholického čirého roztoku a obsahuje účinné látky z vilínu, myrhovníku, heřmánku, panthenol a vitamin E. Vehikulum mírně dráždí, prokrvuje pokožku, a tím rovněž ovlivňuje výživu a růst vlasů. Přípravek příjemně voní (S.M.Kaplan : Selecting fragrances for hair preparations, Cosmet.Toilet.,94,33-35/1979/) a nesenibilizuje pokožku.

Problematicke vypadávání vlasů, růstu vlasů, maštění se pokožky hlavy a vlasů, tvorbě lupů a kosmetice vlasů je věnována řada prací, z nichž nejdůležitější jsou :

V.N.E.Robinson : A Study of damaged hair - J.Soc.Cosmet. Chem.,27,155-161 /1976/; F.A.J. Thiele : Clinical Aspects of Hair Loss and its Cosmetological significance - Brit. J.Dermatol.,92,355-358 /1975/; F.J.Ebling : Hair - J. Invest. Dermatol.,67, 98-105 /1976/; U.-F.Haustein : Seborrhoe, Kopfschuppung, Haarausfall - Med.Welt,340-341 /19 /; H.Zaun : Diagnostik und Therapie bei totalen Haarausfall - Dtsch.Med.Wochenschr.,103,997-998/1978/; V.H.Price : Testosterone Metabolism in the Skin - Arch.Dermatol.,111,1496-1502 /1975/; M.L.Garcia, J.Diaz : Combability Measurements on Human

Hair - J. Soc.Cosmet.Chem.,27,379-398/1976/; R.Kubba, A.Book : Congenital triangular alopecia - Brit.J.Dermatol.,95,657-659 /1976/; G.Frentez : Topical Treatment of Extended Alopecia - Dermatologica,155,147-154/1977/; R.Z.Shah, J.K.Sugden : Some Aspects of the role of Pityrosporum ovale in dandruff - Pharm.Acta Helv.,51,209-211/1976/.

Ve světě je známý velký počet patentovaných kosmetických přípravků k ošetřování vlasů, respektive pokožky hlavy, které uvádějí složení a/nebo způsob přípravy (Schweiz.Patentschrift 58 358, Českoslov. autorské osvědčení 211 921, Českoslov. autorské osvědčení 211 922, B.R.D. Offenlegungsschrift 1 617 477, B.R.D. Offenlegungsschrift 1 667 901, B.R.D. Offenlegungsschrift 1 900 726, B.R.D. Offenlegungsschrift 1 901 029, B.R.D. Offenlegungsschrift 2 123 199, B.R.D. Offenlegungsschrift 2 244 830, B.R.D. Offenlegungsschrift 2 301 585, B.R.D. Offenlegungsschrift 2 301 660, B.R.D. Offenlegungsschrift 2 604 201, B.R.D. Offenlegungsschrift 2 620 852, Franc.Brevet.D'Invention 1 586 682, Franc.Brevet D'Invention 1 363 121, Franc.Brevet D'Invention 1 602 414, Franc.Brevet D'Invention 2 085 627, Franc.Brevet D'Invention 2 108 756, Franc.Brevet D'Invention 2 161 746, Brit.Patent Specification 1 460 020, Brit. Patent Specification 1 185 825), ale nevysvětlují mechanismus deklarovaného účinku vzhledem na použité látky. Všeobecně lze shrnout, že přípravek, toho kterého udávaného složení, je masově používán a jeho efekt je hodnocen, aniž dochází k vysvětlení mechanismu účinku. Převážná většina patentových přípravků obsahuje látky, respektive účinné látky, nepůsobící rasantně, ale účinku se dosahuje tím, že přípravky jsou používány (dle návoda a doporučení) dlouhodobě, nezřídka i řadu měsíců či roků. Silněji působící látky jsou používány v nízkých koncentracích, nižších ve srovnání s koncentracemi obvykle používanými v lokálních léčivech v dermatologii. Při dlouhodobém působení nabývá na významu vehikulum kosmetického přípravku, kdy vhodným výběrem pomocných látek používaných v kosmetických přípravcích, které samozřejmě vycházejí z materia pharmaceutica, je možné dosahovat cíleného efektu, přikládaného především látkám účinným.

Výše uvedené nedostatky a problémy jsou odstraněny tím, že v přípravku podle vynálezu se pracuje s látkami exaktně používanými ve farmaci a že vyšlo z jejich dobře definovaných vlastností, což umožňuje s jistotou předpokládat i výsledný efekt přípravku.

Přípravek obsahuje kombinaci tinktury myrhové v množství 0,1 až 5,0 % hmot., extraktu vilínového 0,1 až 5,0 % hmot., extraktu heřmánkového 0,2 až 5,0 % hmot., panthenolu 0,1 až 2,0 % hmot., extrakt kukuřičného oleje s nezmýdelnitelným podílem 0,1 až 1,0 % hmot. látek zabezpečujících mírnou dráždivost pokožky hlavy a zabezpečujících příjemnou vůni přípravku. Tímto složením se dosahuje především těchto výhod : je zajištěn protizápalový účinek, desinfekční účinek, vlasovým folikulům je zajištěn dostatečný přísun nezbytného panthenolu a vitamínu E, který spojuje účinek antiflogistický a pro vlasový folikul účinek výživný. Vehikulum mírně dráždí a tím je zajištěno prokrvení pokožky hlavy, aniž je potřebné používat podstatně toxičtějších látek, sloužících k iritaci a prokrvení vlasové pokožky, jako jsou např. nikotináty. Mastné složky vehikula nedovolují rapidní odtučnění pokožky hlavy přítomným etylalkoholem. Parfém je proti rozkladu a tím i obvyklému pronikavému vzestupu dráždivosti či senzibilizace stabilizován potravinářským antioxidantem - butylhydroxytoluolem. Vhodná kombinace propylenglykolu, vody a etanolu dovozuje vyrábět přípravek bez toho, že by musel být zabezpečen proti mikrobiálnímu ataku chemickými konservanty. Příjemné zbarvení přípravku je zajištěno barvivý naturálního původu z vilínového extraktu a myrhové tinktury a tedy není potřebné volit syntetická iritující barviva z řady barviv anilínových.

Dále je předmět vynálezu objasněn na čtyřech příkladech bez toho, že by se na tyto výlučně omezoval.

Příklad 1

Extraktum hamamelidis fluidum	0,50 % hmot.
Tinctura myrrhae	1,50 % hmot.
Principia olei maydis	0,10 % hmot.
Tocopherolum aceticum	0,50 % hmot.
Pantothenolum	1,50 % hmot.

Ac.linoleicum et linolicum	0,50 % hmot.
Extractum chamomillae /Chamomilla ^R /	2,00 % hmot.
Odorans	2,00 % hmot.
Polysorbatum 80	0,37 % hmot.
Butylhydroxytoluenum	0,01 % hmot.
Spiritus rafinatus 95 %	61,00 % hmot.
Propylenglycolum	6,50 % hmot.
Aqua demineralisata	do 100,00 % hmot.

Příklad 1 - Způsob přípravy

Do homogenizačního zařízení, opatřeného míchadlem, se našaržuje za obyčejné teploty líh, polysorbat 80, extrakt kukuřičného oleje (nezmydelnitelný podíl), směs kyseliny linolové a linolenové, vitamin E, panthenol, butylhydroxi toluen, heřmánkový extrakt, tinktura myrhová, vilínový extrakt a propylenglykol. Celý obsah se dobře zhomogenizuje (asi 60 minut). Přidá se voda a znovu se homogenizuje asi 30 minut. Po odstání (asi 150 hodinovém) se schladí obsah na asi 5°C (maximálně) a potom se přes tlakový filtr zfiltruje. K filtrátu se přidá parfém a homogenizuje se asi 30 minut a poté se rozplní. Přípravek se uchovává při teplotě 15 až 25°C.

Příklad 2.

Extractum hamamelidis fluidum	2,00 % hmot.
Tinctura gallarum	3,00 % hmot.
Principia olei maydis	0,62 % hmot.
Tocopherolum aceticum	0,10 % hmot.
α-bisabololum	0,10 % hmot.
Natrium pantothenicum	0,20 % hmot.
Azulenum	0,10 % hmot.
Acidum linoleicum et linolicum	0,50 % hmot.
Odorans	2,00 % hmot.
Polysorbatum 20	1,00 % hmot.
Butylhydroxyanisolum	0,20 % hmot.
Spiritus raffinatus 95 %	60,00 % hmot.
Polyaethylenglycolum 300	10,00 % hmot.
Aqua demineralisata	do 100,00 % hmot.

Příklad 2 - Způsob přípravy

244 387

Do homogenizačního zařízení, opatřeného míchadlem, se na-
šaržuje za obyčejné teploty líh, polysorbat 20, extrakt kuku-
říčného oleje (nezmýdelnitelný podíl), směs kyseliny linolové
a linolenové, vitamin E, pantotenát sodný, butylhydroxyani-
sol, α -bisabolol, azulen, duběnková tinktura, vilínový extrakt
a polyetylglykol. Celý obsah se dobře zhomogenizuje (asi
60 minut). Přidá se voda a znovu se homogenizuje asi 30 mi-
nut. Po odstání (asi 150 hodinovém) se obsah schladí na asi
5°C (maximálně) a poté se přes tlakový filtr zfiltruje.
K filtrátu se přidá parfém a homogenizuje se asi 30 až 60 mi-
nut a poté se rozplní. Přípravek se uchovává při teplotě
15 až 25°C.

Příklad 3

Extractum juglandis	5,00 % hmot.
Tinctura ratanhiaee	5,00 % hmot.
Tinctura chamomillae	3,00 % hmot.
Tocopherolum aceticum	0,50 % hmot.
Calcium pantothenicum	1,00 % hmot.
Acidum linoleicum et linolicum	0,10 % hmot.
Principia olei maydis	0,10 % hmot.
Pluronic F-68 fy.BASF Wyandotte /U.S.A./	
Polyoxyethylenpolyoxypropylenový polymer	3,00 % hmot.
Butylhydroxytoluenum	0,10 % hmot.
Odorans	1,00 % hmot.
Spiritus raffinatus 95 %	60,00 % hmot.
Propylenglycolum	15,00 % hmot.
Aqua demineralisata	do 100,00 % hmot.

Příklad 3 - Způsob přípravy

Do homogenizačního zařízení, opatřeného míchadlem, se na-
šaržuje za obyčejné teploty líh, Pluronic F-68, extrakt kuku-
říčného oleje (nezmýdelnitelný podíl), směs kyseliny linolové
a linolenové, vitamin E, pantotenát vápenatý, butylhydroxyto-
luen, ratanová tinktura, extrakt ořechový, tinktura heřmánko-
vá, propylenglykol. Celý obsah se dobře zhomogenizuje (asi
60 minut). Přidá se voda a znovu se homogenizuje asi 30 minut.

Po odstání asi 150 hodinovém se obsah schladí na asi 5°C (maximálně) a poté se přes tlakový filtr zfiltruje. K filtrátu se přidá parfém a homogenizuje se asi 30 až 60 minut a poté se rozplní. Přípravek se uchovává při teplotě 15 až 25°C.

Příklad 4

Extractum hamamelidis fluidum	0,50 % hmot.
Tinctura bistortae	2,00 % hmot.
Extractum chamomillae	2,00 % hmot.
Principia olei maydis	0,10 % hmot.
Tocopherolum aceticum	0,20 % hmot.
Acidum pantothenicum	0,10 % hmot.
Polyglycolaeetherlanolinum /100 %/ Ethoxylan 100 fy. Malmstrom Chem.Corp. /U.S.A./	0,50 % hmot.
Odorans	1,00 % hmot.
Pluronic L-127 fy. BASF Wyandotte /U.S.A./ Polyoxyethylenpolyoxypropylenový polymer	10,00 % hmot.
γ -tocopherolum	0,01 % hmot.
Propylenglycolum	5,00 % hmot.
Spiritus 95 % (raffinatus)	50,00 % hmot.
Aqua demineralisata	ad 100,00 % hmot.

Příklad 4 - Způsob přípravy

Do homogenizačního zařízení, opatřeného míchadlem, se nařazuje za obvyčné teploty líh, Pluronic L-127, extrakt kuřičného oleje (nezmýdelnitelný podíl), Ethoxylan 100, vitamin E, kyselina pantotenová, γ -tokoferol, heřmánkový extrakt, rdesnová tinktura, vilínový extrakt a propylenglykol. Celý obsah se dobře zhomogenizuje (asi 60 minut). Přidá se voda a znovu se homogenizuje asi 30 minut. Po odstání (asi 150 hodinovém) se schladí obsah na asi 5°C (maximálně) a poté se přes tlakový filtr zfiltruje. K filtrátu se přidá parfém a homogenizuje se asi 30 až 60 minut a poté se rozplní. Přípravek se uchovává při teplotě 15 až 25 °C.

Standardizovaný extrakt heřmánku (Chamomilla R)

Je připravován podle originálního postupu extrakcí heřmánkového květu. Splňuje nejnáročnější kritéria, kladená na tento typ výrobku. Hlavními obsahovými účinnými látkami jsou chama-

zulen, éterický olej, α -bisabolol, bisabolol oxid A, bisabolol oxid B, herniarin, apigenin, apigetrin, quercimeritrin, patulitrin a quercetin. Celá řada fundovaných prací (I. Janků, Č.Zita : Protizánětlivé účinky některých látek z heřmánku II. - Česk. farm., 3, 93-95 /1954/; V. Herout : Über die Prochamazulene-Parf.Kosmet., 40, 12-14/1959/; O. Isaac : Fortschr. in der Kamillenforschung - Praep.farm., 2, 189-199/1969/; O. Isaac : Fortschritte in der Kamillenforschung - Dtsch. Apoth.Ztg., 114, 255-260/1974/; S. Habersang, F. Leuschner, O. Isaac, K. Thieme : Pharmakologische Untersuchungen von Kamillen-Inhaltstoffen - Planta Med., 37, 115-123/1979/ dokládá výborné účinky heřmánkových extraktů.

Extrakt kukuřičného oleje (nezmýdelnitelný podíl)

Je připravován podle originálního podnikového postupu. Jedná se o směs látek proměnného složení, kde hlavní podíl je tvořen triterpenickými alkoholy, dále obsahuje tokoferoly, rostlinné steroly, ve stopách ubichinony a barviva. Toxikologicky a farmakologicky byl extrakt hodnocen v řadě studií, které nebyly žádnou formou publikovány. Farmakologická zkoumání byla zaměřena na zjištění a kvantifikaci protizánětlivého působení extraktu za nejrůznějších podmínek a standardizována na na známé protizánětlivé látky, jako jsou Ibuprofen (Brufen) a Kebuzonum (Ketazon). Bylo zjištěno, že nezmýdelnitelný podíl kukuřičného oleje působí na zánětlivé procesy - tlumí je a je srovnatelný se syntetickými protizánětlivými látkami.

Tinctura myrrhae (ČsL 1)

Vznikne rozpuštěním myrhové klejopryskyřice v etanolu a zfiltrváním. Pryskyřice se získává z myrhovníku (Commiphora abyssinica, Engl.) z čeledi Burseraceae. V pryskyřici je obsažena silice (asi 10 %), živice (asi 30-40 %) a slizovité látky (50-60 %). Účinek je dán obsahovými látkami, především terpenickými uhlovodíky α -pinenem, a d,l-limonenem. Dále eugenolem, kresolem, kuminaldehydem, skořicovým aldehydem, myrholem, myrholovou kyselinou a alifatickými uhlovodíky, především n-nonakosanem. Droga i tinktura voní skořicovým aldehydem. Tinktura má účinek především adstringentní, de-

sinfekční a desodorační. Protimikrobiálního účinku se již v minulosti využívalo v podobě dýmu (spalování klejopryskyřice) při vykuřování.

Extraktum hamamelidis fluidum (ČsL 2)

Připravuje se perkolací vilínového listí 30 % lihem. List poskytuje *Hamamelis virginiana* L. z čeledi Hamamelidaceae. V extraktu jsou obsaženy třísloviny, především β -hamamelitanin, flavonové glykosidy, kyselinu galovou a saponiny (P.H. List, L.Hörhammer : Hagers Handbuch der PHARMAZEUTISCHEN PRAKXIS, 4. Ausg., Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1980). Účinek je adstringentní a protizápalový (B.Hlava, F. Starý, F.Pospíšil : Rostliny v kozmetice, Příroda-Bratislava 1982; H.Gäbler : Arzneipflanzen in Medizin und Pharmazie, Verlag Müller+Steinicke, München 1982). Vzhledem k desítkám roků trvajícího používání ve farmacii a kosmetice nebyl extrakt podrobován žádným dalším mimořádným zkouškám.

α -Tocopherolum aceticum (ČsL 3)

Vynikající působení vitaminu E na kůži (pokožku hlavy), vlasy i celý organismus je dobře dokumentováno v celé řadě prací starých, jakož i publikací z poslední doby. (T.L.Dornady : Vitamin E and Antioxidant Activity - Proc.roy.Soc.Med., 70,91-93/1977/; J.G.Bieri, P.M.Parrell : Vitamin E - Vitamins and hormones, 34,31-75/1976/; Anon.: Vitamin E - Nutr.Rev., 35,57-62 /1977/; J.G.Bieri, L.Corash, V.S.Hubbard : Medical uses of vitamin E - N.Engl.J.Med., 308,1063-1071/1983/; E.Adamovská : Vitamin E a jeho užití v dermatologii - Farmakoterap. zprávy, 393-400; O.Brücknerová : Léčebný význam vitaminu E v klinice - Vnitř.lék., 1,137-141/1955/; Block : Vitamin E in the treatment of the diseases of the skin - Clin. Med., 60, 31-34/1953/).

Panthenol

Synonymem pro skupinu látek - panthenol, kys.pantotenová a její soli a estery je výraz "Anti-Grau-Haare-Faktor". Chemicky se jedná o D-N-(α , α -dióxy- β , β -dimethylbutyryl)- β alanin. Pro normální funkce kůže a sliznice je kyselina pantotenová nezbytná. Zvyšuje rezistenci sliznic a kůže proti

infekci a normalizuje látkovou výměnu v epitelu. Vzrůst vlasů a jejich pigmentace je kyselinou pantotenovou zvýšen. Pantenol plynule přechází v kyselinu pantotenovou (G.A.Nowak : Die kosmetischen Präparate, 2, Aufl., Verlag für chem. Industrie H. Ziolkowsky K.G., Augsburg 1975).

Nenasycené mastné kyseliny a jejich estery (tzv. vitamin F)

V našem případě se jedná o směs kyseliny linolové a linolénové pod chráněným názvem Lovolin. Při celé řadě pokusů snažících se prokázat nezbytnost kyseliny linolové a linolénové, případně kyseliny arachidonové, pro organismus, se vycházelo z faktu, že vysoce nenasycené mastné kyseliny si nemůže organismus sám zajistit jinak, nežli jejich příjmem. Nedostatek uvedených látek vedl k dermatitidám, alopecii, jakož i k dalším kožním poruchám (G.A.Nowak : Die kosmetischen Präparate, 2.Aufl., Verlag für Chem.Industrie H. Ziolkowsky K.G., Augsburg 1975). Úspěšné léčení dětského ekzemu a atopické dermatitidy bylo rovněž přičteno působení nenasycených mastných kyselin (F.Cornbleet : Use of maize oil/unsaturated fatty acids/ in the treatment of eczema - Arch.Dermat.+Syph.44, 849-861/1941/. Podle Dr.Kleinsorga je kombinace kys. linolové a vitaminu E pro ošetřování kůže nejvhodnější (podle G.A.Nowak - citace výše). Mechanismus účinku nenasycených kyselin je podle nových prací vysvětlován biosyntézou prostaglandinů, pro které jsou nenasycené mastné kyseliny prekurzory a tedy další působení je vlastním působením prostaglandinů (D.H.Hwang : Linoleate Enrichment of Diet and Prostaglandin Metabolism in Rats - J.Nutr.,105,995-1002/1975/).

Farmakologie přípravku podle vynálezu

Jako standard pro testování míry lokální dráždivosti použít referenční vzorek salicyl-resorpinu (Ac.salicylici 2%, Resorcini 1%, ve zředěném lihu), který byl používán desítky let v podobných indikacích.

Stanovována byla dráždivost na krysí kůži, na morčetí kůži, na kůži králíčího ucha a podkožní dráždivost u krys. Výsledky pokusů lze shrnout do závěru, že dráždivost přípravku podle vynálezu je v podstatě shodná s dráždivostí daného vzorku salicylresorcinu. Pro úplnější popis přípravku byla určena hod-

nota akutní toxicity po perorální aplikaci u krys.

LD₅₀ Capillanu Q u krys a myši po perorální aplikaci činila :

Kryší samice 22,2 (18,8_{26,2}) ml/kg

Myší samice 17,2 (14,8_{20,0}) ml/kg.

Rovněž tohle hodnocení je příznivé-přípravek má velmi nízkou toxicitu a patří do kategorie-látka prakticky neškodná, jak při požití, tak pro kůži.

Klinické zkušenosti s přípravkem podle vynálezu

Přípravek byl testován formou kontrolovaného klinického pokusu.

Zkoušeno bylo třemi způsoby : epikutánními testy, externí aplikací a mikroskopickým vyšetřením epilovaných vlasů. Zkoušeno bylo u 25 žen a 25 mužů. Účinky byly hodnoceny v průběhu a po skončení aplikace, objektivně lékařem a subjektivně pacientem.

V průběhu zkoušení byl použit k mytí vlasů medikovaný šampon Capillan Q a na umyté vlasy a pokožku hlavy byl aplikován přípravek podle vynálezu. Z výsledků klinických zkoušek vyplývá, že přípravek podle vynálezu je vhodný k pravidelnému ošetření normálně promaštěných a suchých vlasů, méně vhodný při aplikaci do značně promaštěných vlasů. Předchozí umytí hlavy není bezpodmínečně nutné tam, kde vzhled vlasů (maštění se) toto nevyžaduje.

Stanovení biologické aktivity vzorku přípravku

Přehled účinného ředění přípravku (podle vynálezu) u vybraných mikroorganismů :

Mikroorganismus	Účinné ředění (1 :)
Staphylococcus aureus 771	24
Staph.epidermidis - kk	40
Str. pyogenes sk.A - kk	96
Streptococcus faec.- kk	24
Escherichia coli 185/59	16
Proteus mirabilis Mi	24
Pseudomonas aeruginosa - kk	40
Bacillus cereus - kk	40

<i>Candida albicans</i> Ca 1	48	244 387
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> SC/Fu-2	384	
<i>Branhamella catarrhalis</i> 1	384	
<i>Branhamella catarrhalis</i> 2	>384	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> - Kk	16	

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kosmetický přípravek ve formě roztoku, vlasové vody, vlasové kúry, emulze, suspence, gelu, případně spraye, obsahující kombinaci tinktury myrhové v množství 0,1 až 5,0 % hmot., extraktu vilínového 0,1 až 5,0 % hmot., extraktu heřmánkového 0,2 až 5,0 % hmot., pantenolu 0,1 až 2,0 % hmot. a octanu tokoferolu 0,1 až 0,5 % hmot., látek zabezpečujících mírnou dráždivost pokožky hlavy, s následným prokrvením, látek zabezpečujících mikrobiální nezávadnost a látek zabezpečujících příjemnou vůni přípravku, etylalkohol a vodu, vyznačující se tím, že obsahuje extrakt z kukuřičného oleje - nezmýdelnitelný podíl v množství 0,1 až 1,0 % hmot.