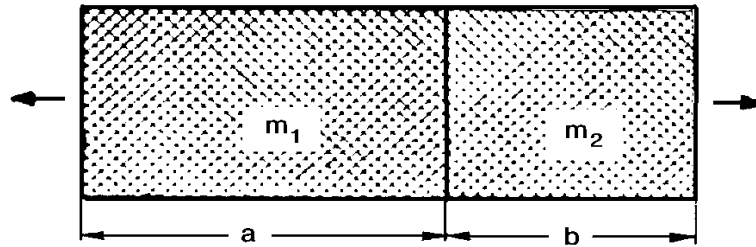


7. AKTIVNI DEO EKSPLOZIVNOG PUNJENJA

Pod aktivnim delom (aktivnom masom) eksplozivnog punjenja podrazumeva se deo punjenja čiji se produkti detonacije razleću u zatom pravcu. Sa povećanjem dužine punjenja datog prečnika aktivna masa punjenja raste samo do izvesne granice. Granična masa aktivnog dela punjenja određuje se na sledeći način.

Neka se iniciranje cilindričnog punjenja vrši u proizvoljnom preseku, koji deli punjenje na dva dela (a i b), kako je to prikazano na slici 7.1



Slika 7.1. Razletanje produkata detonacije cilindričnog punjenja

Iz teorije istovremenog razletanja produkata detonacije poznato je da u tom slučaju za produkte detonacije koji se razleću na suprotne strane važe sledeći odnosi:

$$\frac{m_1}{m_0} = \frac{1}{9} \frac{4a + 5b}{a + b}, \quad \frac{m_2}{m_0} = \frac{1}{9} \frac{5a + 4b}{a + b} \quad (7.1)$$

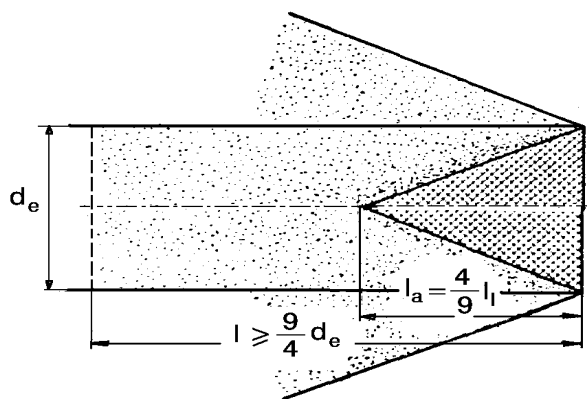
gde su m_1 i m_2 - mase punjenja m_0 , koje se razleću u levu i desnu stranu, respektivno.

Ako se iniciranje punjenja vrši sa levog kraja, onda se u stranu prostiranja (udesno) razleće $\frac{4}{9}$ ukupne mase punjenja. Međutim, usled jednovremenog bočnog širenja produkata detonacije aktivna masa punjenja se umanjuje.

Ako sa v označimo brzinu talasa razređenja koji se kreće od bočne površine, a sa d_e označimo prečnik neobloženog cilindričnog punjenja, granična dužina aktivnog dela punjenja l_a određuje se iz uslova (slika 7.2):

$$\frac{d_e}{2v} = \frac{l_a}{D} \quad (7.2)$$

$$l_a = \frac{d_e}{2v} D \quad (7.3)$$



Slika 7.2. Aktivni deo neobloženog punjenja pri $l \geq 9d_e/4$

Kako se sa dosta tačnosti za praksu može usvojiti $v \approx D/2$ dobija se:

$$l_a = d_e \quad (7.4)$$

Jednačina (7.4) važi za punjenja čija je dužina $l \geq 9d_e/4$. Za ovaj slučaj l_a dostiže svoju maksimalnu vrednost, a dužina $l_{gr}=9d_e/4$ naziva se graničnom dužinom punjenja i pri njoj je $l_a=4 l_{gr} /9$.

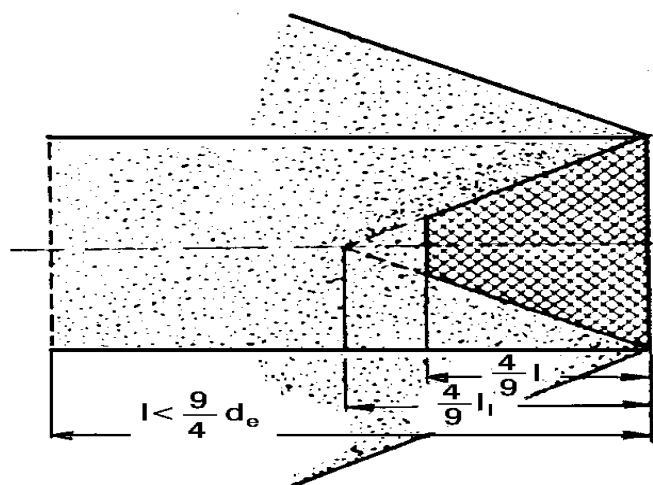
Masa aktivnog dela punjenja za ovaj slučaj ($l \geq l_{gr}$) je:

$$m_a = \frac{1}{3} \frac{d_e^2 \pi}{4} l_a \rho_e = \frac{1}{27} d_e^2 \pi l_{gr} \rho_e \quad (7.5)$$

Pri $l = l_{gr}$ je:

$$m_a = \frac{1}{27} d_e^2 \pi l \rho_e = \frac{4}{27} m_e \quad (7.6)$$

Ako je dužina $l < 9d_e/4$ aktivna masa punjenja je određena zapreminom zarubljenog konusa čija je visina $4l/9$ (slika 7.3)

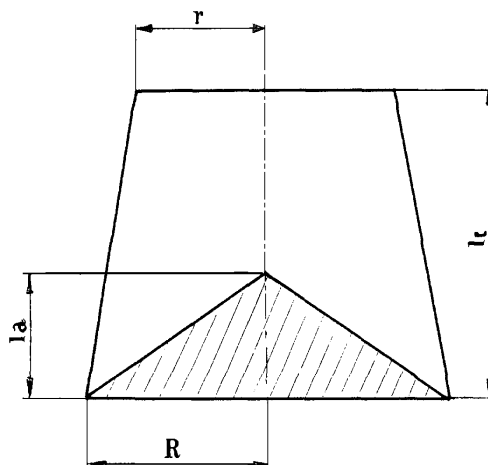


Slika 7.3. Aktivni deo neobloženog punjenja pri $l < 9d_e/4$

Tada je stepen iskorišćenja punjenja η dat izrazom:

$$\eta = \frac{m_a}{m_e} = \frac{4}{9} - \frac{16}{81} \frac{l}{d_e} + \frac{64}{2187} \left(\frac{l}{d_e} \right)^2 \quad (7.7)$$

Slična razmatranja mogu se izvesti i za eksplozivna punjenja u obliku konusa i zarubljenog konusa. Parametri aktivne mase različitih oblika eksplozivnih punjenja, korišćenjem oznaka datih na slici 7.4 dati su u tabeli 7.1



Slika 7.4. Oznake vezane za eksplozivna punjenja korišćena u tabeli 7.1

Tabela 7.1

Oblik punjenja	Konus	Zarubljeni konus				Cilindar
	$a = r/R$	0.2	0.4	0.6	0.8	
l_{gr}/R	9.240	7.482	6.111	5.212	4.711	4.50
l_a/R	1.6438	1.6477	1.6717	1.7339	1.8435	2.00
l_a/l_{gr}	0.1779	0.2202	0.2736	0.3327	0.3913	0.4445
$\eta = m_a/m_e$	0.1779	0.1776	0.1754	0.1697	0.1605	0.1482
$(W)_a:(W)_{a=0}$	1	1.0043	1.0314	1.1061	1.2435	1.4610

Podaci pokazuju da je konusno punjenje najekonomičnije, a pri tome ima najmanju masu.